MEMÒRIA i ANNEXOS, PLÀNOLS, PLECS de PRESCRIPCIONS I PRESSUPOSTOS

TOM I/I

Consorci d'Aigües de Tarragona

TÍTOL

Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

TERME MUNICIPAL	*Sarral i Forès*

COMARCA	*Conca de Barberà*

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

Pressupost d'Execució Material	***Pressupost d'Execució per Contracta***
3.424.411,96 €	4.930.810,78 €

DATA de REACCIÓ	OCTUBRE 2022

ÍNDEX GENERAL

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **MEMÒRIA**
- **ANNEXOS**

Annex 1 Topografia
Annex 2 Geologia i geotècnia
Annex 3 Planejament urbanístic
Annex 4 Càlculs hidràulics
Annex 5 Càlculs estructurals
Annex 6 Càlculs elèctrics
Annex 7 Lògiques de control
Annex 8 Esquemes hidràulics
Annex 9 Escomesa elèctrica
Annex 10 Expropiacions i Serveis afectats
Annex 11 Pla d'obra
Annex 12 Justificació de preus
Annex 13 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua
Annex 14 Estudi de Gestió dels residus
Annex 15 Estudi Medi ambiental
Annex 16 Estudi de Seguretat i Salut
Annex 17 Informes tècnics d'administracions

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- **Obra civil**
- **Esquemes elèctrics i Telecomandament**

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. CONSIDERACIONS GENERALS 3
1.1. ANTECEDENTS 3
1.2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE 4
1.3. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA 5

2. TREBALLS DE CAMP 6
2.1. TOPOGRAFIA 6
2.2. GEOTÈCNIA 6
2.3. PLANEJAMENT URBANÍSTIC 7
2.4. SERVEIS AFECTATS 7

3. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES 8

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 10
4.1. RASES I SECCIÓ TIPUS 10
4.2. CANONADES 10
4.3. MASSISSOS DE FORMIGÓ 11
4.4. VENTOSES I DESGUASSOS 11
4.5. CONNEXIÓ A LA CASETA ARRIBADA D'USUARI – FRIDA – CBD02 12
4.6. CREUAMENTS 12
4.7. CASETA ARRIBADA DIPÒSIT DE FORÈS – CBD08 13
4.8. ARQUETA DE DERIVACIÓ CBT22 14
4.9. CASETA ARRIBADA D'USUARI – SARRAL – CBD07 14
4.10. BOMBAMENT EB-24 – CCB24 15
4.11. ESTESA DE FIBRA ÒPTICA 17

5. INSTAL·LACIONS DE CONTROL I TELECOMANDAMENT 18
5.1. CRITERIS FUNCIONALS 18
5.2. ARQUITECTURA DE CONTROL 18
5.3. CABLE DE TELECOMANDAMENT 19
5.4. QUADRE DE TELECOMANDAMENT 19
5.5. DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA DELS TREBALLS DE TELECOMANDAMENT 20
5.6. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE TELECOMANDAMENT 21

6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 23
6.1. REGLAMENTACIÓ 23
6.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 24
6.3. GENERALITATS 28

7. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 33
ÍNDEX GENERAL 33
DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS 33
DOCUMENT 2. PLÀNOLS 33
DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS 33
DOCUMENT 4. PRESSUPOSTOS 33

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

8. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES 34
8.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 34
8.2. PERMISOS I SERVEIS AFECTATS 34
8.3. EXPROPIACIONS 34
8.4. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 34
8.5. GESTIÓ DELS RESIDUS 34
8.6. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS 34
8.7. CONTROL DE QUALITAT 35
8.8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 35
8.9. GARANTIA DE LES OBRES 35
8.10. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS 35
8.11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 35
8.12. PRESSUPOSTOS 35
8.13. OBRA COMPLETA 35
8.14. CONCLUSIONS 36

MEMÒRIA

1. CONSIDERACIONS GENERALS

1.1. ANTECEDENTS

Actualment les instal·lacions del Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) comunes d'abastament general de la Conca de Barberà són les que s'especifiquen a continuació i tenen el seu origen a Valls:

- Estació de bombament a Valls per un cabal de 50 l/s.
- Canonada d'impulsió de 7.130 m de canonada d'acer i 4.168 m de canonada de polietilè de 315 mm de diàmetre exterior.
- Dipòsit regulador de 2.500 m³ de capacitat a Cabra del Camp.
- D'aquest dipòsit regulador surt un ramal comú que es bifurca en dues direccions; una fins a Montblanc i l'altra cap a Santa Coloma de Queralt.

El ramal a Montblanc, que subministra aigua a Montblanc, Blancafort, Solivella, L'Espluga de Francolí i Vilaverd està construït en la seva major part. Falta la construcció dels trams Montblanc-L'Espluga de Francolí i Montblanc-Vilaverd. En aquest cas els dos trams disposen de projecte constructiu:

- L'Espluga de Francolí, de juny de 2004, i a sol·licitud de l'Ajuntament adaptat segons les actuals necessitats en data gener de 2018.
- Vilaverd, d'octubre de 2003.

El ramal a Santa Coloma de Queralt està construït fins la zona industrial de Sarral. Aquest ramal disposa d'un projecte constructiu redactat d'abril de 2003 pels Serveis Tècnics del CAT.

Actualment, i a petició de l'Ajuntament de Sarral davant la no construcció del ramal anterior, està executada una connexió derivant de la instal·lació existent que dona subministrament a l'empresa panificadora Frida Alimentària. Aquesta nova derivació consisteix en un ramal d'uns 200 metres i dipòsit d'usuari connectat a la xarxa municipal.

En data febrer de 2013 es redacta un estudi d'actualització de preus, així com resum de les actuacions a realitzar en el cas de tirar endavant amb el projecte constructiu de la nova conducció troncal Sarral-Santa Coloma de Queralt.

Novament, en data d'abril de 2018 es realitza un nou estudi d'actualització de preus. A més, es comprova la capacitat de la instal·lació de permetre el subministrament als municipis de Rocafort de Queralt, Conesa, Forès, Llorac, Passanant, Savallà del Comptat, Vallfogona de Riucorb i Les Piles, tot i no estar definits ni valorats als projectes indicats anteriorment.

Finalment, a data de gener de 2019, es redacta un estudi responent a la petició per part del consell Comarcal de la Conca de Barberà a la possibilitat d'un nou subministrament al futur dipòsit de Forès, que actuarà com a dipòsit regulador del global del subministrament a la Conca de Barberà.

El global del subministrament a la Conca de Barberà comptarà doncs de dues fases diferenciades:

- Nou ramal de subministrament en alta, a explotar per part del CAT, des de Sarral-Frida al nou dipòsit d'usuari de Forès.
- Subministrament als diferents usuaris que formin part del subministrament a la Conca (Santa Coloma de Queralt, Conesa, Les Piles, Rocafort de Queralt, Savallà del Comptat, Segura, Vallfogona de Riucorb, Llorac, Belltall, Passanant i Forès) a explotar per part del Consell Comarcal de la Conca de Barberà (CCCB).

1.2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte constructiu és la recollida de la documentació prèvia i la definició tècnica de totes aquelles instal·lacions necessàries per executar el nou ramal de subministrament a la Conca de Barberà a través de la conducció de Sarral a Forès, així com el nou ramal al dipòsit municipal de Sarral.

A tal efecte es projectaran les següents instal·lacions:

- Connexió a la terciària de Sarral-Frida per connectar amb la xarxa existent del CAT.
- Nou ramal de subministrament al nou dipòsit d'usuari que es situarà al municipi de Forès. Aquest ramal tindrà varis trams diferenciats, en funció de la tipologia de material i diàmetre.
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del futur dipòsit d'usuari de Forès.
- Nou ramal de subministrament al dipòsit existent de Sarral.
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del dipòsit d'usuari existent de Sarral.
- Estació de bombament intermèdia per permetre el subministrament dels cabals en les condicions establertes.

És per aquest motiu que la Direcció del CAT encarrega la realització d'un projecte de construcció que contempli les instal·lacions anteriors.

El projecte comprèn les obres principals següents:

Connexió a la xarxa actual del CAT (terciària Sarral-Frida)

- Adaptació de la caldereria existent.
- Muntatge d'equips electromecànics.

Conduccions

- Excavacions en rasa.
- Subministrament i muntatge de canonades de fosa dúctil DN-300 i DN-250 PN16, canonades d'acer de DN-200 PN40 i canonades de polietilè DN-280 PN25 i DN-250 PN16.
- Instal·lació de cablejat de potència, telecomandament, senyals i tritub.
- Estesa de fibra òptica per a la futura xarxa del CCCB.
- Reblerts.
- Instal·lació d'arquetes intermèdies de desguàs, ventosa, hidrants, canvi de material, seccionaments de fibra òptica, ventilacions, galeries, etc.

Casetes d'arribada

- Excavacions i moviments de terres.
- Formigons de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Reblerts.
- Muntatge d'equips electromecànics, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

Estació de bombament

- Explanació, excavació i moviments de terres.

- Construcció de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Muntatge de coberta.
- Muntatge d'equips electromecànics, grups motor-bomba, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

1.3. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA

Per a la realització del present estudi s'ha utilitzat la documentació següent:

- Projecte constructiu de subministrament a la Conca de Barberà 2a fase, Sarral-Santa Coloma de Queralt. Abril de 2003.
- Estudi d'actualització de preus del projecte de subministrament a la Conca de Barberà. Febrer 2013.
- Projecte de subministrament d'aigua potable al municipi de Sarral. Febrer de 2013.
- Estudi d'actualització de preus del projecte de subministrament a la Conca de Barberà. Abril 2018.
- Planificació de la millora de l'abastament d'aigua potable en alta per a diversos municipis de la Conca de Barberà. Consell Comarcal d la Conca de Barberà, Novembre de 2018.
- Estudi de subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès. Gener de 2019.
- Registre de planejament urbanístic de Catalunya (RPUC - Mapa urbanístic de Catalunya)
- Model hidràulic de la xarxa del CCAAIT (Watergems, 2011).
- Fotografies de camp.

2. TREBALLS DE CAMP

2.1. TOPOGRAFIA

Els treballs de topografia realitzats per al present projecte han sigut els següents:

- Implantació d'una xarxa de 27 punts i 8 bases topogràfiques.
- Formació d'una poligonal entre bases i càlcul de la poligonal en coordenades UTM i cota ortomètrica, amb el sistema de referència ETRS89, xarxa RTK VRS.
- Radiació des de les bases dels punts necessaris per realitzar un aixecament topogràfic a escala 1:500 de tot el traçat i d'aquelles zones on s'ubiquen les instal·lacions més significatives.
- Anivellació de la xarxa de bases .
- Creació d'un model digital del terreny MDT per als seu tractament posterior al projecte .

Per a la realització dels treballs s'ha utilitzat l'instrumental següent:

- Estació topogràfica TS16 R3 Leica.
- Antena GNSS GS14 Leica.
- Tractament de dades amb AUTODESK CIVIL 3D.

A l'Annex núm. 1 Topografia figura la totalitat dels treballs executats.

2.2. GEOTÈCNIA

Els treballs de geotècnia realitzats per al present projecte han sigut els següents:

- Anàlisi del context geològic del sector.
- Caracterització dels materials a partir de l'execució de quinze (15) cales mecàniques amb recuperació de mostres i assaigs de laboratori per a la seva caracterització.
- Caracterització de materials a partir de l'execució de tretze (13) sondeigs a rotació amb testimoni continu i assaigs de laboratori per a la seva caracterització.
- Determinació dels nivells amb presència d'aigua si aquesta es detecta a la profunditat estudiada.
- Caracterització dels materials que conformen l'esplanada en funció del PG-3, a partir d'assaigs de granulometria, límits de consistència, contingut de sals, guixos i matèria orgànica i inflament lliure i índex de col·lapse entre d'altres.
- Anàlisi de les possibles solucions de fonamentació.
- Valoració de la ripabilitat i estabilitat del terreny.

Les conclusions de l'estudi, i que figuren a l'annex corresponent, són les següents:

- A nivells d'aprofitament de materials els sòls es reconeixen com a *tolerables* per la granulometria, el col·lapse i els paràmetres químics.
- Pel que fa a les fonamentacions de les diferents fonamentacions es recomana fonamentar de manera superficial amb unes tensions admissibles superiors als 3,5 kg/cm^2.
- A nivell de ripabilitat l'estudi detecta:
  - Una primera capa de rebliment ripable.
  - En funció de la zona on ens situem, una capa a una profunditat de 2-3 m, formada per:

i. Una unitat d'argiles de baixa plasticitat i lutites, ripables amb dificultat, que per a la seva excavació es precisarà de mitjans mecànics convencionals amb l'ús puntual de martell hidràulic.

ii. Una unitat de lutites i limonites amb intercalacions de gresos, ripables amb dificultat, que per a la seva extracció es precisarà de mitjans mecànics convencionals amb l'ús necessari d'equips d'alta energia.

iii. Una unitat de lutites i calcàries ripables amb dificultat i consistència rocosa que precisaran d'escarificació.

- No s'ha detectat nivell freàtic.
- Els talussos de l'excavació podran ser 1:4 (H:V). Les parets de les excavacions són estables.

A l'Annex núm. 2 Geologia i Geotènica figura la totalitat dels treballs executats.

2.3. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

A l'Annex 3 s'adjunta la documentació del conjunt de les instal·lacions previstes sobreposades al Mapa Urbanístic de Catalunya en l'àmbit de l'actuació, on es contemplen:

- Els Plans Directors Urbanístics dels municipis de l'àmbit d'actuació.
- Els Espais Naturals de Protecció Especial.
- El Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).
- Xarxa Natura 2000.
- Servituds de protecció de domini públic.

Com es pot observar, el conjunt de les instal·lacions previstes no afecten cap de les anteriors zones d'especial atenció, i s'adapten en tot moment al planejament urbanístic dels municipis objecte del projecte constructiu.

2.4. SERVEIS AFECTATS

Durant la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha realitzat una petició de tots aquells possibles serveis de les diverses companyies que es puguin veure afectats per l'estesa de la futura traça del nou subministrament així com la ubicació de les diverses instal·lacions.

A l'annex 10 s'adjunta la documentació rebuda dels diferents serveis que poden veure's interferits. El conjunt d'aquests serveis es troben identificats en els plànols i es tenen en compte al definir les varies solucions constructives.

3. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES

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 543,30 m i una cota màxima de 548,70 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 Frida
- Càmping Ducat
- Pira, Blancafort, Solivella
- Vilaverd
- Montblanc
- l'Espluga de Francolí

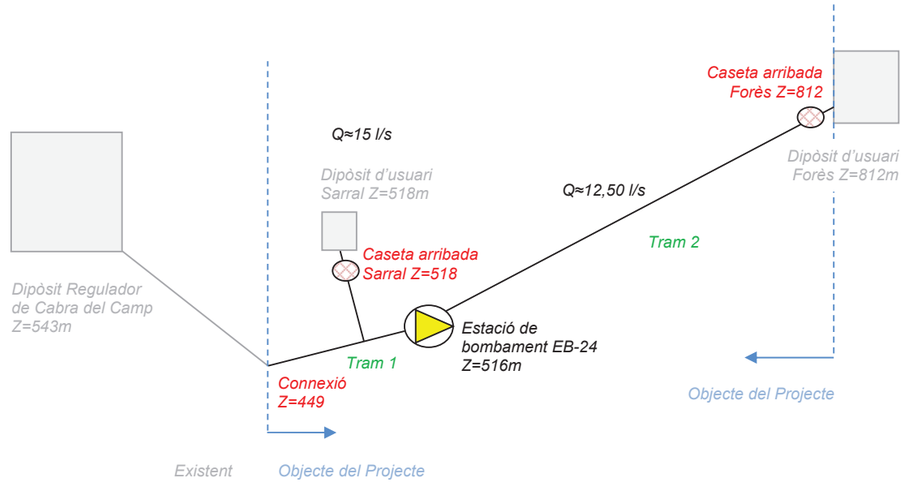
A la terciària de Sarral Frida és on es preveu la connexió del nou ramal de subministrament objecte d'aquest projecte.

El cabal a subministrar en el nou punt de subministrament s'estableix en 1.080 m³/dia, corresponents a aproximadament 12,50 l/s.

El funcionament habitual de la xarxa del CAT per subministrar en aquest nou punt serà mitjançant el dipòsit regulador de Cabra del Camp, des d'on, per gravetat, es subministrarà aigua a la cambra d'aspiració d'una nova estació de bombament que quedarà situada aproximadament al PK 3+415 del tram 1 del traçat plantejat i situada a la cota 516,80 m.

En aquesta nova estació de bombament, que rep el nom de EB-24, es disposarà una combinació de 1+1 bombes que permetran el bombament del cabal estipulat fins a la caseta d'arribada de Forès, que quedarà situada aproximadament a la cota 812 m.

El dimensionament de les diferents instal·lacions serà el que permeti subministrar el cabal en 12 hores i treballant amb un bombament en 8h.



El dimensionament de les instal·lacions és el següent:

- Tram 1a: 3.140 m de canonada de FD DN-300/PN-16
- Tram 1b: 275 m de canonada de FD DN-250/PN-16
- EB24 Bombament: 1+1 / Punt de funcionament Q=40 l/s i H=345 m
- Tram 2a: 2.805 m de canonada ACER DN-200/PN-40
- Tram 2b: 1.245 m de canonada de PE100 DN-280/PN-25
- Tram 2c: 1.422 m de canonada de PE100 DN-250/PN-25
- Ramal Sarral-dipòsit municipal: 180 m de canonada de FD DN-250/PN-16

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La conducció del nou subministrament projectat té el seu origen a la caseta d'arribada d'usuari existent a Sarral (Frida CBD02) i s'estén al llarg d'aproximadament 9 km fins al poble de Forès.

Les diverses instal·lacions i obres tipus que s'han de realitzar es descriuen a continuació:

4.1. RASES I SECCIÓ TIPUS

Les rases projectades presenten un ample inferior de 0,8 m en tots els casos. Els talussos de les parets de la rasa seran 1:3 (H:V) pel cas general de terres i 1:5 (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 també serà de sorra continuant fins a 0,15 m per sobre de la generatriu superior de la canonada.

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

A cota de llit de sorra i a la banda esquerra es situaran els cablejats de telecomandament, potència (el tram en que n'hi hagi) i el tritub de 3x40 mm del CAT. A la banda dreta se situarà el tritub de 3x40 m del CCCB.

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. CANONADES

L'estesa de les canonades que conformen els diferents trams del subministrament s'executarà en rasa, sobre el llit de sorra. Els diferents tipus de canonada a instal·lar seran els següents:

Canonada de fosa dúctil

Es col·locarà canonada de fosa dúctil de diàmetre DN-300 corresponent al tram 1a en un total de 3.140 ml i de diàmetre DN-250 corresponent al tram 1b i al tram Sarral-dipòsit municipal en un total de 275 ml i 180 ml respectivament.

Canonades amb unió estàndard amb junta automàtica flexible, revestiment intern i extern i característiques mecàniques segons les prescripcions específiques detallades al plec de canonades.

Canonada d'acer

S'estendrà canonada d'acer soldada longitudinalment de diàmetre DN-200 al llarg del tram 2a del subministrament a la sortida de l'estació de bombament, per tal de suportar els fins a 36 kg/cm^2 de pressió q es podran assolir en aquest tram.

En total es disposarà una longitud total de 2.805 ml.

La canonada té un diàmetre nominal de DN-200, un diàmetre exterior de 219,10 mm i un espessor de 4,50 mm. El revestiment interior serà de 5 mm mínim, amb morter de ciment centrifugat aplicat en fàbrica i l'exterior en polipropilè tri-capa, tal com queda determinat en el conjunt d'especificacions detallades al plec de canonades.

Els extrems dels tubs seran un llis i l'altre amb boca endoll DIN2460, soldable, amb anell de goma i caputxons de plàstic de protecció. Cada junta es soldarà per fora.

Les peces especials hauran de complir l'AWWA C200 en el referent a disseny i dimensions. Cadascuna tindrà una longitud que es restarà dels trams rectes.

Canonada de polietilè:

Els trams 2b i 2c s'executaran en canonada de polietilè de diàmetre DN-280/PN-25 i DN-250/PN-25 respectivament. Les longituds d'aquests tram seran de 1.245 ml per al tram 2b i 1.422 ml per al tram 2c.

La unió entre tubs de polietilè del mateix gruix de paret, s'efectuarà mitjançant el procediment de soldadura per testa. Les canonades compliran el conjunt de prescripcions específiques detallades al plec de canonades.

El procediment de col·locació del conjunt de canonades dins de la rasa, serà el que convingui en cada tram i segons el material de la canonada.

Així com en el cas de les canonades de fosa dúctil i d'acer, aquestes s'abassegaran al costat de la rasa i s'aniran introduint peça a peça i connectant, en el cas de les canonades plàstiques, i degut a la dificultat afegida del traçat sinuós, en altes pendents i sense espai més enllà del propi camí d'accés en els trams 2b i 2c, es procedirà a la preparació de la canonada prèviament (estesa, soldadures, i prova hidràulica), i posteriorment s'executarà la rasa, la col·locació de les canonades a l'interior, i el corresponent rebliment.

Junt amb les canonades, s'instal·larà el cablejat del sistema de telecomandament, al llarg de tota la rasa. Entre el dipòsit municipal de Sarral i l'estació de bombament EB-24, també s'instal·larà el cable del sistema de potència.

Tot segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

4.3. MASSISSOS DE FORMIGÓ

Es preveu l'estesa de peces especials, en forma de colzes en planta i en alçat, tant en els trams de fosa dúctil (FD) com en els trams de polietilè (PE).

Així doncs, al llarg dels diferents trams de canonada de FD i de PE s'hauran d'executar tots aquells massissos de formigó que corresponguin a cada colze, tal com s'especifica a l'annex estructural i es detalla als plànols, per tal d'assumir les empentes produïdes per les pressions de la canonada.

En el tram d'acer les empentes s'assumiran amb la pròpia soldadura entre peces de canonada, que s'executarà segon especificacions.

4.4. VENTOSES I DESGUASSOS

Als plànols de planta i perfil longitudinal s'indiquen la posició de ventoses i desguassos, així com el seu timbratge (PN16, PN25 i PN40)

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 prefabricades de mides interiors 1,50x1,50 m i 1,80 m d'alçada, van proveïdes de caseta de ventilació de 0,60x0,40 m i en el cas de localitzar-se en camí/carrer es disposaran 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 2,00x1,50 m i de 1,50x1,50 m respectivament. Són de formigó armat i també van proveïdes d'una caseta de ventilació de 0,60x0,40.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

Es projecten les ventoses i la seva clau d'aïllament amb DN-80 i els desguassos amb clau DN-100 i carret de desmuntatge del mateix diàmetre.

4.5. CONNEXIÓ A LA CASETA ARRIBADA D'USUARI – FRIDA – CBD02

La connexió del nou subministrament a la xarxa existent del CAT es realitza a la caseta d'usuari existent de Frida, on es preveu l'execució d'una nova arqueta exterior, on es situaran els elements nous de caldereria.

La nova arqueta adossada a la caseta d'arribada és de bloc de formigó i té unes dimensions interiors d'1,50x1,50 m i d'1,95 m d'alçada. La solera i la llosa són de formigó armat.

En aquest mateix punt es preveu l'execució d'una arqueta contra-incendis amb accés a Bombers, segons les especificacions descrites als plànols.

A la caseta existent CBD02, es modificaran els equips hidràulics, segons plànols i esquemes:

- S'eliminaran 3 vàlvules de comporta manuals.
- S'instal·laran 5 vàlvules de papallona manuals.
- S'instal·larà una presa de bombers amb control amb cabalímetre.

Les modificacions es cablejaran a l'armari existent, i es modificarà el programa i la pantalla si s'escau.

El conjunt de la caseta es delimitarà amb un tancament perimetral amb tancament de xarxa electrosoldada pintada en verd, de 2 m d'alçada, ancorada sobre un muret de formigó de bloc d'un mínim de 2 i un màxim de 4 filades. S'executarà una porta d'accés rodat directament des del vial per permetre el pas fins al Robca existent.

4.6. CREUAMENTS

Al llarg del recorregut des de Sarral a Forès la canonada creua diverses carreteres i vials, a més del riu Vallverd a l'alçada del poble de Sarral.

Tram 1:

- Pk 0+690: creuament de la carretera TP-2311
- Pk 1+880: creuament del riu Vallverd
- Pk 2+500: creuament de la carretera C-241d

Tram 2:

- Pk 2+100: creuament de la carretera TV-2331

En aquests punts s'ha previst realitzar el creuament el més perpendicular possible.

Creuaments de carreteres:

Els creuaments de carreteres es realitzen mitjançant galeries que estan formades per marcs prefabricats de formigó de mides interiors 2,00x2,00 m, que permeten la col·locació de la canonada i un pas per a realitzar manteniment. A l'inici d'aquestes galeries es situa una arqueta d'accés elevada que s'executarà en bloc de formigó de mides interiors 2,00x1,30 m. L'arqueta d'accés disposarà de reixes de ventilació, i a l'extrem de sortida de la galeria es col·locarà una caseta de ventilació de 0,60x0,40 per assegurar el corrent d'aire a l'interior.

Les arquetes elevades d'accés a la galeria es protegiran mitjançant la col·locació d'una barrera de seguretat al costat de la carretera.

Creuaments del riu Vallverd:

El creuament del riu Vallverd es realitzarà mitjançant una estructura d'acer autoportant per la que discorrerà la canonada vista. Es tracta d'una gelosia d'acer formada per muntants verticals de 60x60x3 i horitzontals de 80x80x3, que permeten salvar els 22 m del pas del riu.

Aquesta estructura es recolza en els extrems en dos daus de formigó armat de 1,20x1,40 m i 0,83 m d'alçada. El recolzament de l'estructura serà mitjançant l'ancoratge dels muntants verticals i horitzontals en uns perfils en forma de L que mitjançant varilles de mètrica 24 quedaran connectats als daus de recolzament.

Per dins de l'estructura metàl·lica discorrerà la canonada de subministrament que serà d'acer inoxidable DN-300. A cada costat de la canonada es col·locarà un tritub (CAT i CCCB), així com el cable de telecomandament protegit dins d'un tub d'acer inoxidable de 50 mm al costat del tritub del CAT.

Per tal de permetre el canvi de material de la canonada, als extrems de l'estructura s'executaran dues arquetes de formigó armat. L'arqueta del costat sud tindrà unes dimensions interiors d'1,50x1,50 m i 1,75 m d'alçada i contindrà la connexió de fosa dúctil a acer inoxidable mitjançant una peça brida-llis. En l'extrem de la canonada d'acer inoxidable es situarà un desguàs de DN-150 amb la seva vàlvula i el carret de desmuntatge, que evacuarà directe a la llera del riu. Al costat nord l'arqueta tindrà unes dimensions interiors de 1,00x1,50 m i 1,40 m d'alçada i contindrà la connexió d'acer inoxidable a fosa dúctil mitjançant una peça brida-llis.

Tan en el costat sud com en el costat nord el tram de canonada d'aproximació a l'estructura autoportant es protegirà formigonant la rasa.

4.7. CASETA ARRIBADA DIPÒSIT DE FORÈS – CBD08

La caseta d'arribada al nou dipòsit d'usuari de Forès estarà 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 6,50 x 3,80 m de dimensions exteriors. La solera presenta un gruix de 0,30 m i els murs perimetrals d'idèntic gruix i una alçada d'1,80 m. Dels murs arrenquen els pilars, en nombre de 6 amb unes dimensions de 0,30 x 0,30 que serveixen de recolzament a les jàsseres de 0,30 x 0,40 que recullen el sostre de biguetes i revoltons que constitueix la coberta. Els tancaments es dissenyen en bloc alleugerit rugós de color blanc amb efecte pedra.

A la caseta del dipòsit de Forès, s'instal·laran, segons plànols i esquemes:

- 1 vàlvula de papallona manual, per poder seccionar la xarxa hidràulica.
- 2 vàlvules de papallona motoritzades, per seleccionar el dipòsit al qual es subministra.
- 2 boies i una sonda hidrostàtica per controlar el nivell de cada dipòsit.
- 1 cabalímetre per al comptatge de l'aigua subministrada.
- Armari d'usuari per a control de totalitzador i nivell per al consorciat.
- Presa de mostres per a control de qualitat.
- Mesurador de pressió per a monitorització de la xarxa.
- 1 ventosa per protegir la canonada.
- 1 vàlvula de comporta manual com a desguàs.

Es muntarà un armari de control, segons plànols i esquemes elèctrics, per al control de tota la instal·lació. Tot el conjunt s'incorporarà al sistema de telecomandament del CAT.

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

4.8. ARQUETA DE DERIVACIÓ CBT22

La connexió del nou ramal al dipòsit municipal existent de Sarral es realitzarà aproximadament al pk 3+140 de la canonada del tram 1 del subministrament a Forès.

Aquesta connexió es realitzarà dins d'una arqueta de formigó armat de dimensions interiors 2,70x2,70 m i 3,40 m d'alçada. Aquesta arqueta de claus serà elevada i tindrà ventilació mitjançant 2 reixes. Adossada a aquesta arqueta s'executarà l'arqueta humida per al buidament del desguàs que tindrà unes dimensions interiors de 1,00x1,00 m.

A l'arqueta de derivació del ramal al dipòsit municipal de Sarral, s'instal·laran, segons plànols i esquemes:

- 2 vàlvules de papallona manuals, per poder seccionar la xarxa hidràulica.
- 2 vàlvules de comporta manuals, per poder fer el desguassat de la canonada.

Es muntarà una caixa del sistema de potència a l'arqueta, per poder instal·lar un endoll i enllumenat a l'arqueta, segons plànols i esquemes.

4.9. CASETA ARRIBADA D'USUARI – SARRAL – CBD07

La caseta d'arribada al dipòsit municipal existent de Sarral estarà 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 6,50 x 3,80 m de dimensions exteriors. La solera presenta un gruix de 0,30 m i els murs perimetrals d'idèntic gruix i una alçada d'1,80 m. Dels murs arrenquen els pilars, en nombre de 6 amb unes dimensions de 0,30 x 0,30 que serveixen de recolzament a les jàsseres de 0,30 x 0,40 que recullen el sostre de biguetes i revoltons que constitueix la coberta. Els tancaments es dissenyen en bloc alleugerit rugós de color blanc amb efecte pedra.

A la caseta del dipòsit de Sarral, s'instal·laran, segons plànols i esquemes:

- 1 vàlvula de papallona manual, per poder seccionar la xarxa hidràulica.
- 1 vàlvula de papallona motoritzada, per regular el cabal subministrat al dipòsit.
- 2 boies i una sonda hidrostàtica per controlar el nivell del dipòsit.
- 2 vàlvules de hidràuliques, per reduir la pressió de la xarxa i fer el tancament de seguretat mitjançant flotador davant d'ompliment excessiu del dipòsit. Incloent vàlvula latch a 24V per tancament a distància.
- 1 cabalímetre per al comptatge de l'aigua subministrada.
- Armari d'usuari per a control de totalitzador i nivell per al consorciat.
- Presa de mostres per a control de qualitat.
- Mesurador de pressió per a monitorització de la xarxa.
- 1 ventosa per protegir la canonada.
- 1 vàlvula de comporta manual com a desguàs.

Es muntarà un armari de control, segons plànols i esquemes elèctrics, per al control de tota la instal·lació. Tot el conjunt s'incorporarà al sistema de telecomandament del CAT.

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

4.10. BOMBAMENT EB-24 – CCB24

L'estació de bombament EB-24 es situa al final del tram 1 del ramal troncal de subministrament.

El conjunt de la instal·lació està format per tres mòduls independents adossats, que corresponen a l'edifici de l'estació de bombament, la sala elèctrica i la cambra hidràulica, a més d'aquells elements propis de la urbanització i explotació del conjunt:

Estació de bombament:

L'edifici de l'estació de bombament presenta unes dimensions en planta de 15,4x8,50 m. L'estructura està constituïda pels següents elements:

- Solera de formigó armat de 0,40 m de gruix situada a una profunditat de 2,95 m en relació al nivell de la urbanització. Embegut a la solera es disposarà una canal de recollida d'aigües i un fossat per a la bomba extractora.
- 3 Murs de formigó armat de 0,40 m de gruix i 3,90 m d'alçada. El mur que limita amb la cambra d'aspiració serà compartit i tindrà 0,60 m de gruix.
- Pòrtics de 4,60 m de longitud, amb pilars de 0,40x0,40 m i 4,5 m i 5,1 m d'alçada en cada extrem de l'edifici per permetre el recolzament de les jàsseres i la coberta inclinada. Els pilars disposaran de una consola de 0,40x0,35 m d'amplada per al recolzament del pont grua.
- Les jàsseres transversals seran de 0,60x0,40 m de secció i les longitudinals de 0,40x0,40 m.
- Coberta formada per biguetes i revoltons. Tancament d'acabat amb xapa metàl·lica.
- Els tancaments es dissenyen en bloc SPLIT de color blanc i efecte pedra.

L'edifici disposarà de porta d'entrada a 2 fulles de dimensions 3,60x3,60 m amb una porta peatonal d'una sola fulla de dimensions 0,80x2,4 m.

L'edifici disposarà de dues bigues carril formades per dos perfils HEB-200 que recolzaran sobre les consoles dels pilars i permetran la col·locació del pont grua.

A la part inferior de l'estació de bombament es disposen les canonades d'entrada i sortida a la càmera hidràulica mitjançant la col·locació de caldereria en acer inoxidable, i els següents equips, segons plànols i esquemes:

- 2 grups motobomba FLOWSERVE 150NM de 9 etapes, 1500 rpm per a donar 35 l/s a 350m, amb motors SIEMENS de 315 kW.
- 2 calderons antiariet Hidraer de 2000l i PN40, amb vàlvules de regulació i retenció per gestionar els cops d'ariet.
- 2 vàlvules de retenció Clasar per a les bombes, junt amb compensadors d'acer.
- Vàlvules de papallona PN10 i PN40 per a les diferents funcions hidràuliques necessàries.
- 2 cabalímetres per al comptatge de l'aigua d'arribada i la subministrada.
- 4 boies i una sonda hidrostàtica per controlar el nivell de la cambra del bombament.
- Presa de mostres per a control de qualitat.
- Mesurador de pressió i pressòstat per a monitorització de la xarxa, tant de l'arribada com la impulsió.
- 1 ventosa per protegir la canonada.

- 3 vàlvules de comporta manual com a desguàs.
- 2 extractors amb el conducte d'extracció en xapa galvanitzada tal com s'especifica en plànols.
- Pont grua de 4 Tn.

A la part superior es distribueixen les diferents plataformes mitjançant tràmex, que permeten l'accés als diferents punts de l'estació de bombament, així com l'accés a la sala elèctrica.

Ambdós nivells es comuniquen mitjançant escala d'un tram.

Sala elèctrica:

La sala elèctrica presenta unes dimensions en planta de 7,3x6,1 m. L'estructura està constituïda pels següents elements:

- Solera de formigó armat de 0,30 m de gruix situada a cota d'urbanització de manera que recolza sobre el terreny natural.
- Pòrtics de 3,2 m de longitud, amb pilars de 0,30x0,30 m i 2,6 m d'alçada i jàsseres de 0,30x0,40 m de secció.
- Coberta plana formada per biguetes i revoltons, i acabat amb morter de pendents, tela asfàltica, geotèxtil i graveta. Es disposa un baixant de pluvials.
- Els tancaments es dissenyen en bloc SPLIT de color blanc i efecte pedra.

L'edifici disposarà de porta d'entrada a 2 fulles de dimensions 1,60x2,40 m, i connexió amb l'edifici de l'estació de bombament amb una porta d'una sola fulla 0,80x2,4 m a l'alçada de la passarel·la de tràmex. Es disposa una finestra de dimensions 1,60x1,20 m entre els dos edificis.
Es muntarà un conjunt d'armaris de control, segons plànols i esquemes elèctrics, per al control de tota la instal·lació. Tot el conjunt s'incorporarà al sistema de telecomandament del CAT. Es realitzarà terra tècnic sota dels armaris per al traspàs de cables.

Cambra hidràulica:

La cambra hidràulica actua com a dipòsit per a l'aspiració de les bombes i permetre el subministrament al dipòsit municipal de Forès.

Presenta unes dimensions en planta de 7,00x20,40 m. L'estructura està constituïda pels següents elements:

- Solera de formigó armat de 0,40 m de gruix situada a una profunditat de 2,40 m en relació al nivell de la urbanització. En la secció corresponent a l'aspiració de les bombes es disposarà un fossat de dimensions 1,00x4,90 m.
- Murs de formigó armat de 0,40 m de gruix en les tres cares independents i de 0,60 m el que comparteix amb l'edifici de l'estació de bombament. L'alçada dels murs serà de 3,1 m.
- Coberta formada per lloses alveolars pretesades de 0,20 m de cantell.
- Impermeabilització mitjançant col·locació de tela asfàltica en superfície.

Es col·locaran arqueta de sondes on s'implementaran els nivells analògics i digitals pel control i explotació del dipòsit, i arqueta per a entrada d'home.

La cambra disposarà de canonada de sobreixidor de DN-250 en acer inoxidable situat al nivell corresponent al màxim tirant d'aigua, que es situa als 2,6 m, per permetre un resguard de seguretat de 0,5 m.

Del fossat d'aspiració en sortirà una canonada de DN-200 d'acer inoxidable que actuarà de desguàs de fons. Aquesta canonada anirà massissada en formigó fins a una arqueta de desguàs situada al límit de vorera.

Conjunt de la instal·lació:

El conjunt de la instal·lació es situa en una plataforma horitzontal que s'executarà a la cota 518,75 m. L'acabat serà en paviment de formigó HA-25 de 20 cm de gruix, i amb una pendent de l'1% per afavorir el desguàs de les aigües de pluvials. Es col·loquen dos interceptors de recollida d'aigües que les condueixen als pous de desguàs.

Es col·loquen dos pous de desguàs que seran els encarregats d'evacuar les aigües procedents del sobreixidor del dipòsit, del fossat de la bomba extractora, del desguàs del col·lector d'impulsió i de les pluvials dels interceptors. S'evacuarà les aigües mitjançant una canonada de desguàs que deixarà les aigües en el punt a interceptar la cota al costat del camí.

A peu de la vorera perimetral de la cambra hidràulica s'executarà una arqueta de desguàs de fons, que permeti el buidat del dipòsit. Serà 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 1,60x1,30 m i de 1,00x1,30 m respectivament.

Al voltant de tot el perímetre dels 3 mòduls es disposa una vorera de 60 cm d'ample amb panot de 20x20x4 cm i acabada amb una vorada tipus T-2. Els accessos rodats s'acabaran amb un gual, amb les peces que corresponguin segons els detalls dels plànols. El vial perimetral d'accés al conjunt disposa d'un ample mínim de 4,50 m.

El tancament de la instal·lació s'efectua amb xarxa de simple torsió model "ADO STIL" galvanitzada i plastificada en color verd, ancorada sobre un sòcol de formigó en massa. Al costat sud es preveuran forats al sòcol cada 3 m per permetre l'evacuació de les aigües de pluvials. L'accés al recinte és mitjançant una porta d'accés de doble fulla i tancament amb buló per a doble cadenat.

Al lateral del camí, al límit del recinte, es disposarà d'una caseta prefabricada que actuarà d'estació transformadora per a l'escomesa elèctrica.

4.11. ESTESA DE FIBRA ÒPTICA

Per la mateixa secció tipus de la rasa del conjunt de canonades per donar subministrament a Forès s'estendran dos tritubs de 3x40 mm.

El tritub que s'ha anomenat "tritub CAT" anirà situat a l'esquerra de la canonada juntament amb el cablejat de telecomandament. Aquest tritub és només una previsió per a possibles instal·lacions a futur.

El tritub que s'ha anomenat "tritub CCCB" anirà situat a la dreta de la canonada i correspon al tritub que portarà la fibra òptica del Consell Comarcal de la Conca de Barberà des de Sarral a Forès. S'aprofita l'obertura de la rasa de la nova canonada del CAT per permetre la col·locació d'aquesta instal·lació. En qualsevol cas, el "tritub CCCB" by-passarà totes les arquetes i elements d'ús exclusiu del CAT de manera que no es solapin les instal·lacions.

L'estesa d'aquesta fibra òptica comprendrà un seguit d'obres:

- Estesa de tritub
- Col·locació de la fibra òptica
- Execució d'arquetes intermèdies d'entrada i sortida de la instal·lació.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

5. INSTAL·LACIONS DE CONTROL I TELECOMANDAMENT

5.1. CRITERIS FUNCIONALS

En la disposició i disseny de les instal·lacions del present projecte, s'han tingut en compte els criteris bàsics següents:

1. ***Nivells prioritaris en el funcionament***

   Tots els elements bàsics motoritzats disposaran d'un commutador a la pantalla tàctil local, de dues posicions: LOCAL- REMOT, per possibilitar la posada en funcionament, operació i manteniment de les instal·lacions. A la vegada, els equips podran treballar en manual (MAN) o automàtic (PLC-AQT).

   S'entendrà:

   a) LOCAL: Operació des de la pantalla d'operari a camp.

   b) REMOT: Operació des de la pantalla SCADA de sala de control.

   c) MANUAL: Operació en funció de les ordres enviades des d'SCADA o pantalla local.

   d) PLC: Actuació automàtica, amb les limitacions de seguretat implementades al PLC.

   e) AQT: Actuació automàtica com PLC, però en funció de les variables AQT.

   f) FORA SERVEI: No pot actuar, ni en LOCAL ni en REMOT

2. ***Elements complementaris a la seguretat de funcionament***

   Com a disposicions a adoptar per assegurar en tot moment la possibilitat de subministrament, s'han pres les següents:

   - Alimentació a 24Vdc segurs, de tots els elements de control i informació, assegurant la fallada a l'alimentació elèctrica.
   - Les senyals de comandament dels polsadors i commutador manuals s'estableixen en una pantalla tàctil alimentada a 24 Vdc.
   - Aquelles instal·lacions amb risc d'atrapament, incorporen polsador d'Aturada d'emergència local.

5.2. ARQUITECTURA DE CONTROL

Les instal·lacions del present projecte s'incorporaran dins de l'estructura de control del CAT, Fig. 1.

Aquesta es controla des de l'Estació de Tractament de l'Ampolla, on està situat l'ESCADA des d'on els operadors supervisen tota l'operació.

L'ESCADA comunica amb un Front-end redundant, i a partir de 3 camins de comunicacions (cable, radio i microones), es comunica amb les concetradores repartides a camp. Aquestes concentradores són les que recullen les dades de les diferents remotes, mitjançant protocol J71 per a comunicacions 422, sobre el cable de comunicacions enterrat amb la canonada.

Els equips d'aquest projecte s'inclouran a la Concentradora VCD01 de la zona Nord. Totes elles es penjaran del canal 4 i es reconfiguraran les comunicacions de la resta de canals, per a que quedin compensats.

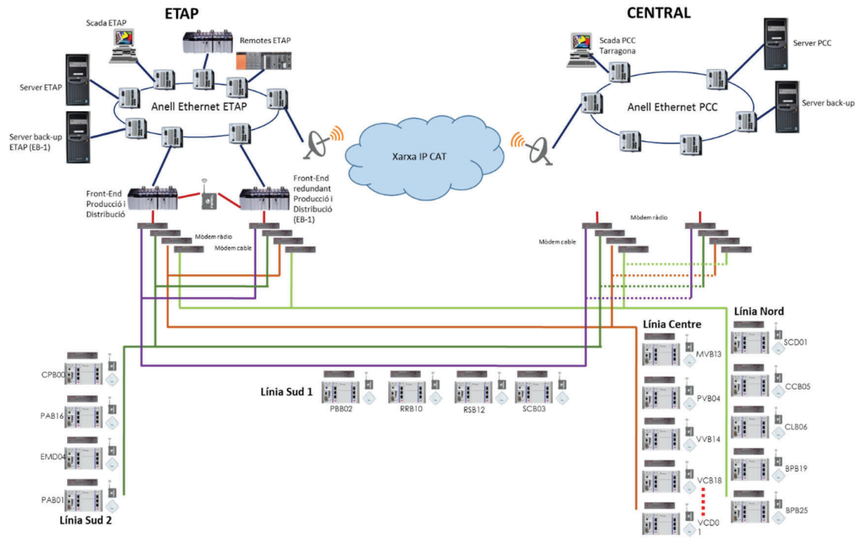


Fig. 1

Destaca en aquesta arquitectura:

- El control de cada instal·lació serà amb tecnologia Mitsubishi sèrie R, amb control local completament segur, telecomandat a distància.
- La programació dels controladors serè segons estàndard del CAT, i el programa haurà de garantir tots els enclavaments per a un funcionament segur.
- Tots els equips es podran controlar des de la pantalla local.

5.3. CABLE DE TELECOMANDAMENT

Amb la canonada s'instal·larà el cable de telecomandament, segons els plànols.

L'estesa i interconnexió dels diferents cuadrets es realitzarà segons els esquemes d'estesa de cable.

El cable s'instal·larà i testejarà segons les especificacions del CAT, i es lliuraran els resultats de les mesures. Serà obligatori que aquestes siguin correctes per acceptar la instal·lació.

5.4. QUADRE DE TELECOMANDAMENT

Cada quadre de telecomandament estarà constituït per mòduls metàl·lics de 800 mm d'amplada, 600 mm de fondària i 2000 mm d'alçada, integrat amb la resta de l'armari elèctric, segons esquemes.

Tota la superfície, exterior i interior, està protegida amb pintura epoxi.

A l'interior i als panells frontals s'instal·len i cablejen tots els elements de protecció, maniobra i control.

Els components de protecció amb les seves característiques estan exposades en els esquemes elèctrics.

En especial, inclourà:

- 1 Rectificador POWER-ONE amb Subrack i mòdul de control i alarmes.
- Autòmata Mitsubishi Sèrie R.
- Subministrament de HMI de 15" (pantalla tàctil fixa).
- Rack de Bateries per a l'alimentació segura segons estàndards del CAT.

5.5. DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA DELS TREBALLS DE TELECOMANDAMENT

L'abast dels treballs inclou el següent, per a cada instal·lació:

- Programació del nou autòmat.
- Programació de l'SCADA .
- Programació de la pantalla tàctil.

5.5.1. PROGRAMACIÓ DE L'AUTÒMAT

Es seguiran els criteris generals del l'Especificació de Programació de PLC's del CAT. Per tant, per tal de dissenyar el programa es procedirà en el passos següents:

Anàlisi funcional dels blocs

Actualment el CAT té definits una sèrie de blocs funcionals per al desenvolupament del programes en IEC (veure especificacions); aquest punt comprèn l'estudi i definició de tots els blocs nous necessaris per al correcte funcionament de l'estació remota. Els bloc funcionals nous quedaran degudament documents i amb el mateix format que els actuals.

Els blocs seran aprovats per la Direcció Facultativa.

Programació dels blocs en IEC

Aquest apartat contempla la generació del blocs nous definits en l'anàlisi funcional en el llenguatge IEC, del Autòmat Mitsubishi Sèrie R, amb GX-Works3, així com l'acoblament de tots ells i la generació del codi auxiliar per la realització d'un programa funcional que tingui en compte totes les lògiques de funcionament de la estació.

Generació de nou mapa d'estats

Es generarà un nou mapa d'estats seguint l'estructura dels ja existents on s'assignaran els tags, les adreces i les descripcions de totes les senyals, ordres i paràmetres; així com tota aquella informació necessària per al seu correcte funcionament.

La Direcció Facultativa aprovarà el mapa d'estats.

Programació segons format de enclavaments

El programa del PLC a més d'incloure les lògiques descrites en IEM, també contindrà les pròpies de la instal·lació per a la seva correcta explotació i manteniment. L'estructura final del programa guardarà consonància amb els ja existents incorporant la programació dels enclavaments necessaris segons les lògiques de funcionament.

Simulació i proves

Es simularan totes les senyals del mapa d'estats abans de posar en funcionament la instal·lació, en especial, es provaran i ajustaran els llaços de control i les consignes de l'ESCADA.

Posada en funcionament

El programa es posarà en funcionament per fases si això fos necessari, a mida que es connectin les diferents zones en el procés de posada en marxa.

El programa haurà d'estar dissenyat i preparat per poder realitzar la posada en funcionament d'aquesta manera.

5.5.2. PROGRAMACIÓ DE L'SCADA

A nivell de la Sala de Control (LLCC) el nou sistema de control s'haurà d'integrar a l'SCADA existent, seguint les especificacions tècniques del CAT. L'SCADA del CAT està programat en Citect.

Es reutilitzaran al màxim les pantalles existents, i els genis existents, creant-ne de nous quan les millores realitzades a la instal·lació així ho recomanin.

L'estètica final haurà d'estar plenament integrada a l'actual, seguint els mateixos criteris de representació gràfica actuals, i explicats a les especificacions.

La Direcció Facultativa aprovarà el disseny de les pantalles.

En la posada en marxa es verificaran en local (pantalla tàctil) totes les actuacions i lògiques programades.

5.5.3. PROGRAMACIÓ DE LA PANTALLA TÀCTIL

L'armari de telecomandament disposarà d'una pantalla tàctil per al control local de la instal·lació. La programació d'aquesta es realitzarà seguint l'estàndard del CAT a instal·lacions similars, i seguint els mateixos criteris que a l'SCADA.

Tots els equips es podran passar d'estat REMOT a LOCAL, i quan estiguin en LOCAL, només podran ser actuats des de la pantalla tàctil, havent-se de tornar a REMOT des de la pantalla. Un cop en LOCAL, es podrà fer l'actuació prevista a les lògiques de control.

Les senyals generades en el programa del PLC per a la pantalla tàctil seguiran l'estructura i format actual, afegint les línies i marques necessàries per al seu correcte funcionament.

La Direcció Facultativa aprovarà el disseny de les pantalles.

En la posada en marxa es verificaran en local (pantalla tàctil) totes les actuacions i lògiques programades.

5.6. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE TELECOMANDAMENT

5.6.1. DOCUMENTACIÓ BLOCS FUNCIONALS IEC

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats.
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert per al CAT.

5.6.2. DOCUMENTACIÓ PROGRAMA PLC

- Mapa d'estats del PLC, seguint l'estàndard del CAT.
- Programa de l'autòmat desenvolupat amb GX Works3 i amb els comentaris necessaris per la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavaments, seguint l'estàndard del CAT.
- Document detallat d'especificacions de funcionament de la instal·lació complerta, amb explicacions de com s'han implementat les diferents lògiques, segons estàndards del CAT.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

5.6.3. DOCUMENTACIÓ DE COMUNICACIONS

- Programa de configuració EthernetIP.
- Document de configuració dels switchos.

5.6.4. DOCUMENTACIÓ PANTALLES TÀCTILS

- Mapa de senyals per la pantalla tàctil.
- Programa gràfics pantalla tàctil, desenvolupat amb V-SFT V6.

5.6.5. DOCUMENTACIÓ PANTALLES SCADA

- Document detallat de les especificacions de funcionament de les pantalles, segons estàndards del CAT.
- Documentació necessària per a la correcte comprensió i control de les modificacions realitzades al SCADA (Base de dates, Gràfics, etc.).

6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

6.1. REGLAMENTACIÓ

En la disposició i disseny de les instal·lacions electromecàniques del present projecte, s'ha tingut en compte els criteris bàsics següents:

- 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 aprovat pel Reial Decret 337/2014 del 9 de maig.
- 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. Real Decret 223/2008, de 15 de Febrer de 2008 pel qual s'aprova el citat Reglament.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió e Instruccions tècniques complementaries. Decret 842/2002 del 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Llei de regulació del Sector elèctric. Llei 54/1997 del 27 de Novembre desenvolupada segons el Reial Decret 1955/2000 de l' 1 de Desembre.
- Reial Decret 1955/2000 d'1 desembre sobre regulació de l'activitat de transport i distribució.
- Instruccions Tècniques Complementaries del RAT
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals, llei 31/1995, 8 novembre 1995
- Ordre TIC/341/2003 de 22 juliol (DOGC 3937 de 31-7-3) on s'aprova el procediment de control aplicable a obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006 de 3 febrer (DOGC 4584 de 2-3-6) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitja i alta tensió, a l'àmbit de Catalunya.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Reial Decret 105/2008 de Febrer (BOE 38 13/2/08) per el que es regula la producció i gestió de residus de construcció i enderrocs.
- Normes particulars de la companyia Subministradora de energia elèctrica, aprovades per la Generalitat de Catalunya en Desembre de 2006.

6.1.1. JUSTIFICACIÓ CONDICIONS ACÚSTIQUES

La sala elèctrica tindrà un aïllament acústic de tal manera que no transmeti nivells sonors superiors als permesos en les reglamentacions vigents, tal com el RD 1367/2007, codi tècnic de la edificació, legislació autonòmica i/o ordenances municipals. En el cas de sobrepassar aquestes límits es prendran les mesures correctores necessàries per minimitzar i reduir l'emissió de soroll i lat transmissió de vibracions produïdes.

El Real Decret 1367/2007, regula els valors del límit d'immissió de soroll al medi ambient exterior i als locals contigus del centre de transformació sent aquest valors en funció del tipus d'àrea acústica i del local contigu, en cap cap inferiors a 40dBA i 25dBA respectivament, sent aquest nivells de soroll mesurats d'acord a les indicacions del real decret.

En el nostre cas, tenint present l'emissió de soroll tant de transformador existent com el de la sala elèctrica que es projecta, es compleixen el requeriments establerts.

6.1.2. JUSTIFICACIÓ DEL CAMP ELECTROMAGNÈTIC

El sistema elèctric funciona a una freqüència extremadament baixa, 50Hz, per això es pren com a referència l'informe de Red Eléctrica de España (REE) sobre camps elèctrics i magnètics de 50Hz,

i la seva conclusió final, en el qual s'assegura que el camp electromagnètic a 50hZ a les intensitats comunament trobades, no constitueix un factor de risc per la salut.

Malgrat aquesta conclusió, es tindran en compte diferents mesures per reduir en tot el possible el camp electromagnètic que es pugui produir tant en el centre de mesura existent, com en la sala elèctrica.

A la freqüència de 50 Hz la intensitat del camp magnètic decreix ràpidament amb la distància a la font. Per això, la mesura més immediata i eficaç adoptada és la separació respecte a la font.

Per tot això, la emissió del camp electromagnètic en el centre de mesura no supera en ningun cas els valors màxims recomanats per la Unió Europea (199/519/CE) per al camp electromagnètic de 50hZ, establerts en 5kV/m per el camp elèctric i 100μT per al camp magnètic.

6.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El projecte inclou una estació de bombament i dues arribada a dipòsit de consorciat noves, allargant el subministrament actual des de la ubicació del CAT actual a Sarral.

L'emplaçament del bombament i l'arribada al nou dipòsit de Sarral no disposen de subministrament elèctric, pel que s'haurà de gestionar el nou subministrament.

L'arribada al dipòsit de Forès si que disposa d'escomesa, pel que l'alimentació serà subministrada pel Consorciat.

Totes les instal·lacions disposaran d'instal·lacions elèctriques segons les especificacions del CAT i la reglamentació vigent.

Totes les instal·lacions seran donades d'alta i degudament legalitzades.

6.2.1. NOVA ESCOMESA

En el futur emplaçament de l'estació de bombament no existeix una xarxa elèctrica en baixa tensió de companyia. S'ha sol·licitat una nova escomesa en baixa tensió per la qual s'haurà de realitzar una extensió de la xarxa de mitja tensió de companyia i la instal·lació d'un centre de transformació de companyia al límit de la parcel·la. La sol·licitud prèvia ja ha estat tramitada pel CAT.

Tot i tenir una potència instal·lada de 700 kW, la potència màxima utilitzable al bombament amb els coeficient de simultaneïtat és de 250 kW, pel que s'ha sol·licitat l'extensió de la línia de Sarral amb línia aèria de MT fins a l'emplaçament del bombament, i un subministrament en Baixa Tensió.

Es proposa contractar 250 kW de potència a 400 V, i amb 3 periodes.

A l'entrada de la instal·lació, adossat a la tanca es col·locarà el quadre de protecció i mesura normalitzat, així com les instal·lacions auxiliars, d'acord amb la normativa aplicable.

Des d'aquest quadre, l'escomesa entrarà fins al CCM de la instal·lació de bombament, per canalització enterrada.

6.2.2. SISTEMA DE POTÈNCIA

Per tal de donar alimentació a la nova arribada al dipòsit de Sarral municipal, que està a uns 450 m, es realitzarà una estesa del sistema de potència del CAT.

Des de l'armari del sistema de potència del bombament, es crearà una sortida que mitjançant un cable 5G16 armat i enterrat directament amb la canonada, portarà l'alimentació al dipòsit de Sarral i a la seva derivació.

Aquest cable anirà degudament protegit segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

El dipòsit de Forès, tindrà entrada directament des de les instal·lacions del Consorciat, mitjançant un cable 5G16 armat, fins a l'entrada del sistema de potència del dipòsit, segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

6.2.3. QUADRES DE CONTROL DELS DIPÒSITS

L'alimentació dels armaris serà trifàsica 400/230 V, 50 Hz, agafada del sistema de potència.

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

El quadre de BT està constituït per un armari metàl·lic, en xapa metàl·lica laminada en fred, amb estructures combinables de 0,6 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 RV, 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, els materials, connexionat i demés detalls es poden veure als esquemes i plànols.

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 aquest projecte no serà possible.

L'alimentació li arriba pel cable de 5x16 mm² tipus armat RZ1 enterrat o des del consorciat. Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

A 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.

Armari electromecàniques IEM

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

Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

Armari de 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 per alimentar les bateries que donen autonomia mínima de 8 hores a la instal·lació davant de fallada elèctrica.

La distribució de potència a l'interior dels armaris de telecomandament, es realitza a partir d'un interruptor automàtic general, equipat amb contacte de senyalització d'estat, que permet la distribució de 400/230 V. 50 Hz als circuits següents:

1. Circuit rectificador- carregador de bateries i font d'alimentació 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.
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.

Armari d'enllumenat

A la caseta es disposarà d'un armari d'enllumenat constituït per una caixa modular en plàstic, que conté les proteccions diferencials i magnetotèrmiques dels equips que alimenta, amb cable de Cu, tipus RV de 0,6/1 kV.

6.2.4. QUADRES DE CONTROL DEL BOMBAMENT EB-24

L'alimentació dels armaris serà trifàsica 400/230 V, 50 Hz, provinent de l'escomesa nova de la instal·lació. L'embarrat estarà dimensionat per a 2000 A, i des d'ell es distribuiran totes les càrregues. Les dades de càlculs es poden veure en l'annex de càlculs elèctrics

El quadre de BT està constituït per 8 armaris metàl·lics, en xapa metàl·lica laminada en fred, amb estructures combinables de 0,6 m de fondària, 2 m d'alt i 0,80 m o 1m 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. La distribució dels armaris es pot veure als esquemes.

Hi haurà un armari de distribució, on arriba l'escomesa, 2 armaris per allotjar els arrencadors de les bombes, una armari del sistema de potència, un armari d'electromecàniques, un de reserva i dos de telecomandament, Tots ells formaran un sòl cos. 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 RV, 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, els materials, connexionat i demés detalls es poden veure als esquemes i plànols.

Distribució

Dona entrada a l'escomesa exterior i protegeix l'embarrat amb un interruptor NS1250 de 1250 A i control electrònic Micrologix 2.0. Es regularà a 800 A.

Grups de bombament

Des de l'embarrat es dona alimentació als 2 grups de bombament amb motor de 315 kW, però amb potència absorbida de 200 kW. Ambdós bombes porten un arrancador suau Schneider ATS-48C59Q.

Els grups estan controlats mitjançant sondes de temperatura i de vibracions.

Sistema de potència

Dona protecció al quadre IEM i dona servei al dipòsit de Sarral.

L'alimentació a Sarral és mitjançant el cable de 5x16 mm² tipus armat RZ1 enterrat. Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

Armari electromecàniques IEM

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

Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

Armari de 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 per alimentar les bateries que donen autonomia mínima de 8 hores a la instal·lació davant de fallada elèctrica.

La distribució de potència a l'interior dels armaris de telecomandament, es realitza a partir d'un interruptor automàtic general, equipat amb contacte de senyalització d'estat, que permet la distribució de 400/230 V. 50 Hz als circuits següents:

1. Circuit rectificador- carregador de bateries i font d'alimentació 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.
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.

Armari d'enllumenat

A la caseta es disposarà d'un armari d'enllumenat constituït per una caixa modular en plàstic, que conté les proteccions diferencials i magnetotèrmiques dels equips que alimenta, amb cable de Cu, tipus RV de 0,6/1 kV.

6.2.5. CONDENSADOR

Els equips que ho requereixin duran la seva compensació de reactiva específica.

El factor de potencia final de la instal·lació ha de ser de 0,99 a 400 V, no podent-se superar l'1.

En especial, tindran compensació específica els dos grups motor, amb una bateria de 200 kVA.

Cada armari tindrà la seva correcció de reactiva general.

6.2.6. CABLEJATS

Els cables de control, comandament i força seran d'aïllament de polietilè reticulat i coberta de PVC, tipus RV-K 0,6/1 kV, s/UNE 21.123, i apantallats per a senyals analògiques.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

Les seccions mínimes seran:

- Força 2,5 mm²
- Control 1,5 mm²
- Senyals analògiques 1,5 mm²

Les safates de cables i tubs de cables en muntatge superficial seran metàl·liques i en acer galvanitzat per evitar la corrosió. Totes las conduccions no ompliran més del 40% del àrea de la secció transversal interior.

Les canalitzacions exteriors seran entubades, i tindran espai suficient per a futures ampliacions.

6.2.7. XARXA DE TERRES

Els edificis tindran la seva pròpia xarxa de terres, inferior a 5 ohm, la qual es connectarà mitjançant un pont equipotencial a la resta de la xarxa de la instal·lació existent.

Tot l'edifici, tant zona d'equips com sala elèctrica, tindrà embegut a la seva solera una malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 6 mm de diàmetre i quadrícula de 15x15 cm, la qual estarà totalment interconnectada mitjançant soldadura i connectada a la xarxa de terres, per tal de garantir una adequada compatibilitat electromagnètica i protecció de la instrumentació.

La barra de terra dels quadres elèctrics es connectarà directament a la xarxa de terres en dos punts diferents.

Els motors elèctrics petits, es posaran a terra a través del quart conductor del cable d'alimentació.

Es realitzarà un anell de terra interior de 35 mm², a 1 m del terra, on es connectaran les masses dels equips i el terra dels motors grans i equips no elèctrics. Aquestes derivacions de l'anell de terra tindran una secció mínima de 35 mm².

Tots els empiulaments enterrats es realitzaran mitjançant soldadures aluminotèrmiques.

Les derivacions interiors es faran mitjançant grapes de dos cargols, model KBH25.

6.2.8. ENLLUMENAT

S'instal·larà un Quadre General d'Enllumenat per edifici, capaç d'alimentar l'enllumenat interior i exterior de la zona.

L'enllumenat exterior s'ha dissenyat a base de lluminàries Led's, fixades a paret. El nivell d' il·luminació mig previst es de 20 lux.

La il·luminació dels interiors es realitzarà mitjançant lluminàries estanques LED equipades. Igualment, s'han previst presses de corrent trifàsiques i monofàsiques i lluminàries autònomes d'emergència.

6.3. GENERALITATS

Les instal·lacions és 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 a la relació i grafiades als plànols adjunts. 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 mes 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 vats 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 les esmentades connexions s'utilitzaran regletes de borns adequats al diàmetre dels conductors.

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

6.3.1. 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.

6.3.2. 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 següent 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 d'on és 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.

La xarxa de terres de la zona de desinfecció es connectarà a la xarxa de terres general per equipotencialitat elèctrica.

6.3.3. 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.

6.3.4. QUADRES ELÈCTRICS 400/230 V

Les dimensions seran de forma que permetin una ampliació del 25% dels equips instal·lats.

El grau de protecció serà d'IP-54. La tensió de comandament i senyalització serà de 230 Vca i 24 Vcc.

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 amb secció cable flexible de Cu de secció igual o superior a 2,5 mm² 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 a 24 Vcc que es prendrà del rectificador-carregador de telecomandament, o 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.

6.3.5. CABLEJAT

Cablejat des dels quadres als receptors

Els conductors a emprar seran RV-0,6 ÷ 1 kV. Compliran tot allò dictat a les instruccions ITC BT-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 i per als elements auxiliars exteriors, com són ara els pressòstats i enllumenat, serà de 2,5 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 Pg. 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 interiors i exteriors

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.

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 Planejament urbanístic
Annex 4 Càlculs hidràulics
Annex 5 Càlculs estructurals
Annex 6 Càlculs elèctrics
Annex 7 Lògiques de control
Annex 8 Esquemes hidràulics
Annex 9 Escomesa elèctrica
Annex 10 Expropiacions i serveis afectats
Annex 11 Pla d'obra
Annex 12 Justificació de preus
Annex 13 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua
Annex 14 Estudi de Gestió dels residus
Annex 15 Estudi Medi ambiental
Annex 16 Estudi de Seguretat i salut
Annex 17 Informes tècnics d'administracions

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 de Sistema de Comunicacions (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

8. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

8.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es preveu una durada màxima de les obres de mesos (11) mesos a partir de la signatura de l'acta de replanteig.

Les dates concretes per iniciar els treballs i procedir a efectuar les connexions seran determinades pels Serveis Tècnics del CAT en funció de la seva disponibilitat, consums, dia de la setmana, etc.

8.2. PERMISOS I SERVEIS AFECTATS

Durant la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha realitzat una petició de tots aquells possibles serveis de les diverses companyies que es puguin veure afectats per l'estesa de la futura traça del nou subministrament així com la ubicació de les diverses instal·lacions.

A l'annex 10 s'adjunta la documentació rebuda dels diferents serveis que poden veure's interferits. El conjunt d'aquests serveis es troben identificats en els plànols i es tenen en compte al definir les varies solucions constructives.

En el moment d'execució de les obres el contractista reiterarà la petició de serveis afectats a les diferents companyies de serveis a fi de contemplar possibles canvis succeïts des de la data del projecte.

8.3. EXPROPIACIONS

A l'Annex núm. 10, figura la relació de propietaris que són objecte d'expropiació, servitud i ocupació temporal, per a la realització de les obres compreses al present projecte.

8.4. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

A l'Annex núm. 13, 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.

8.5. GESTIÓ DELS RESIDUS

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

A l'Annex núm. 14, 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.

8.6. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS

A l'Annex núm. 15, s'inclou l'estudi Medi ambiental 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.

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

8.7. 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).

8.8. 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. 16, s'inclou l'estudi reglamentari referent a Seguretat i Salut.

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. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

Per ser una obra de termini d'execució inferior a un any no haurà revisió de preus.

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. PRESSUPOSTOS

Les obres objecte del present projecte donen un Pressupost d'Execució Material de **3.424.411,96 €**, 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 de **4.930.810,78 €** en concepte de Pressupost d'Execució per Contracta.

8.13. OBRA COMPLETA

Les obres definides en el present projecte constitueixen una obra completa, susceptible de ser lliurada a l'ús que es destina, ja que el mateix compren la descripció de totes i cadascuna de les obres i instal·lacions necessàries per al seu correcte i normal funcionament.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

8.14. 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, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEX 1

Topografia

MEMORIA

AIXECAMENT TOPOGRAFIC

CB21P-Projecte constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i ramal Sarral-Diposit Municipal

Conca de Barberà

Dossier 9910071 – Octubre 2020

Consorci d'aigües de Tarragona (CAAT)
Autovia T11, Km 14 43006
(Tarragona)

ECR ENVIRONNEMENT

DATA	VERSIÓ	OBSERVACIONS	REDACTOR	VERIFICAT
24/04/2014	01		A. BOULHYA	V. SANCHEZ VILA

Agència de Barcelona
Servei de topografia

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. EQUIP HUMÀ 3
3. INSTRUMENTAL UTILITZAT 3
4. PROCEDIMENT DE TREBALL 3
5. CONCLUSIONS 4

ANNEXES

Annex 1 : Fitxes bases i llistat de coordenades
Annex 2 : Plànols aixecaments

1. INTRODUCCIÓ

En el següent document es detallen la metodologia i els mitjans materials i humans emprats per a dur à terme l'aixecament topogràfic del traçat de la nova canalització del projecte CB21P-Projecte constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i ramal Sarral-Dipòsit Municipal.

2. EQUIP HUMÀ

L'execució del aixecament de camp l'ha dut a terme un equip de topografia format per un topògraf experimentat i un ajudant de topografia equipat amb una estació total TS R3 de Leica i una antena GPS GS14 de Leica. Les feines de delineació i gabinet han sigut dutes a terme per el mateix topògraf que ha realitzat les feines de camp. La coordinació dels treballs i la supervisió ha sigut dut a terme per el director de l'agència de Barcelona. A continuació s'adjunta llistat del personal adscrit i al seu càrrec:

- Abdellah Boulhya – Enginyer topògraf responsable de les feines de camp i delineació a oficina tècnica.
- Jordi Pi Boixadera – Ajudant de topògraf, tasques de suport en camp
- Víctor Sánchez Vila – Geoleg / Director ECR Barcelona- coordinació y supervisió dels treballs realitzats.

3. INSTRUMENTAL UTILITZAT

La instrumentació topogràfica utilitzada ha sigut una estació topogràfica TS16 R3 de Leica i una antena GNSS GS14 de Leica. El treball s'ha realitzat en coordenades UTM i cota ortomètrica, essent el sistema de referència utilitzat ha estat ETS89, red RTK VRS. Per a la creació de bases s'han utilitzat cal·lus topogràfics i bases tipus FENO. Per als desplaçaments d'oficina a camp s'ha emprat una furgoneta Citroen Berlingo.

4. PROCEDIMENT DE TREBALL

Per a realitzar l'aixecament del traçat s'ha emprat una estació total TS R3 de Leica amb el que es van realitzar estacionaments al llarg de tot el recorregut. Les bases de sortida i d'arribada de la poligonal es van crear mitjançant la utilització d'un GPS GS14 de Leica. El tractament de les dades i delineació es va realitzar amb el programari informàtic AUTODESK CIVIL 3D.

Agència de Barcelona
Servei de topografia

5. CONCLUSIONS

El projecte es va dur a terme durant les tres primeres setmanes de setembre de 2020, es van realitzar dos setmanes de camp per a realitzar l'aixecament del traçat i una última per realitzar l'aixecament de les finques, entrades, camis… i el reportatge fotogràfic final de les bases instal·lades
La resta de temps s'ha invertit en el tractament i delineació dels plànols un temps aproximat de 2 jornades d'oficina tècnica.
El projecte s'ha desenvolupat amb total normalitat sense registrar cap incidència. En annex s'adjunten les fitxes de cada base creada i el llistat de punts i coordenades.

ANNEX 1- Fitxes bases i llistat de coordenades

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.1
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorada

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	447.904
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999866597	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	352817.2805	**Longitud:**	E1° 14' 18.09"
Y Projectada:	4588482.894	**Latitud:**	N41° 26' 03.97"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.2
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	449.111
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999866454	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	352856.5899	**Longitud:**	E1° 14' 19.78"
Y Projectada:	4588484.809	**Latitud:**	N41° 26' 04.05"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.3
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	450.807
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999866067	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	352963.5555	**Longitud:**	E1° 14' 24.33"
Y Projectada:	4588548.191	**Latitud:**	N41° 26' 06.18"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.4
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	452.273
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999865817	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353032.7557	**Longitud:**	E1° 14' 27.23"
Y Projectada:	4588640.569	**Latitud:**	N41° 26' 09.22"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.5
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	453.763
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999865641	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353081.2644	**Longitud:**	E1° 14' 29.20"
Y Projectada:	4588768.888	**Latitud:**	N41° 26' 13.41"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.6
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	452.796
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999865497	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353121.2041	**Longitud:**	E1° 14' 30.83"
Y Projectada:	4588875.575	**Latitud:**	N41° 26' 16.89"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.7
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	457.487
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999865034	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353249.2814	**Longitud:**	E1° 14' 36.25"
Y Projectada:	4588985.838	**Latitud:**	N41° 26' 20.55"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.8
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorara de la redonda

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	459.759
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999864885	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353290.4651	**Longitud:**	E1° 14' 37.99"
Y Projectada:	4589031.943	**Latitud:**	N41° 26' 22.07"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.9
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	457.853
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.99986459	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353372.1662	**Longitud:**	E1° 14' 41.41"
Y Projectada:	4589139.587	**Latitud:**	N41° 26' 25.62"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.10
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic sobre el formigo de la entrada

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	451.376
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999864186	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353483.986	**Longitud:**	E1° 14' 46.16"
Y Projectada:	4589217.706	**Latitud:**	N41° 26' 28.22"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.11
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	447.826
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999863902	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353563.016	**Longitud:**	E1° 14' 49.53"
Y Projectada:	4589258.234	**Latitud:**	N41° 26' 29.59"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.12
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorada

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	456.363
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862651	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353910.3377	**Longitud:**	E1° 15' 04.40"
Y Projectada:	4589359.195	**Latitud:**	N41° 26' 33.09"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.13
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorada

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	455.15
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862739	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353885.9035	**Longitud:**	E1° 15' 03.31"
Y Projectada:	4589404.889	**Latitud:**	N41° 26' 34.55"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.14
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorada

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	454.988
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862435	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353970.3434	**Longitud:**	E1° 15' 06.89"
Y Projectada:	4589471.474	**Latitud:**	N41° 26' 36.77"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.15
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	451.594
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862345	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353995.4336	**Longitud:**	E1° 15' 07.88"
Y Projectada:	4589567.591	**Latitud:**	N41° 26' 39.90"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.16
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	458.457
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.99986252	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353946.7124	**Longitud:**	E1° 15' 05.74"
Y Projectada:	4589625.713	**Latitud:**	N41° 26' 41.75"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.17
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	474.225
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862705	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353895.3105	**Longitud:**	E1° 15' 03.24"
Y Projectada:	4589943.323	**Latitud:**	N41° 26' 52.01"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.18
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic sobre el formigo

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	474.615
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.9998627	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353896.7602	**Longitud:**	E1° 15' 03.28"
Y Projectada:	4589973.547	**Latitud:**	N41° 26' 52.99"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.19
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat i la rigola

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	478.083
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862811	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353865.6577	**Longitud:**	E1° 15' 01.87"
Y Projectada:	4590055.624	**Latitud:**	N41° 26' 55.63"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.20
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorada

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	481.051
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862849	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353855.2263	**Longitud:**	E1° 15' 01.34"
Y Projectada:	4590151.974	**Latitud:**	N41° 26' 58.75"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.21
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorara

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	484.039
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862729	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353888.4773	**Longitud:**	E1° 15' 02.71"
Y Projectada:	4590220.647	**Latitud:**	N41° 27' 00.99"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.22
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Forès
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	777.855
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999863612	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353642.4747	**Longitud:**	E1° 14' 48.23"
Y Projectada:	4594661.448	**Latitud:**	N41° 29' 24.77"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Forès 43425 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.23
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Forès
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	779.337
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999863702	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353617.4148	**Longitud:**	E1° 14' 47.13"
Y Projectada:	4594688.632	**Latitud:**	N41° 29' 25.63"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Forès 43425 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.24
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Forès
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

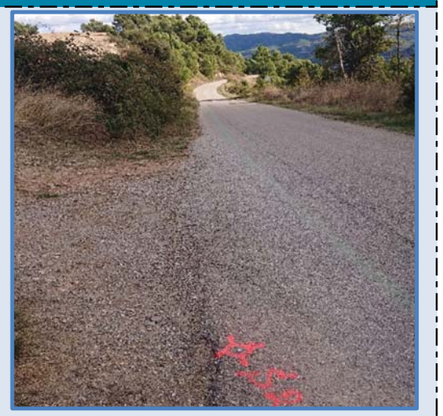
Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	788.795
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.99986413	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353498.8144	**Longitud:**	E1° 14' 41.93"
Y Projectada:	4594787.54	**Latitud:**	N41° 29' 28.76"

Fotografia

Fotografia



Ubicació del vèrtex: Forès 43425 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.25
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Forès
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

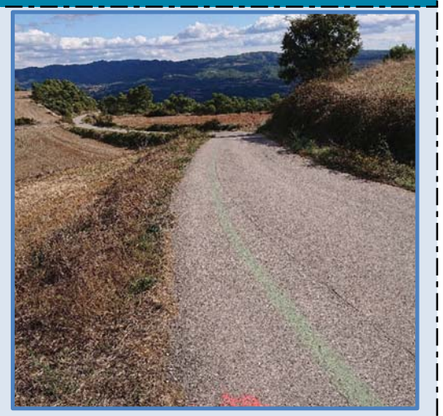
Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	803.835
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999864588	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353371.9417	**Longitud:**	E1° 14' 36.39"
Y Projectada:	4594873.532	**Latitud:**	N41° 29' 31.46"

Fotografia

Fotografia



Ubicació del vèrtex: Forès 43425 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.26
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Forès
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	812.937
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999864874	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353292.6446	**Longitud:**	E1° 14' 32.92"
Y Projectada:	4594928.073	**Latitud:**	N41° 29' 33.18"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Forès 43425 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	S.27
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Forès
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic a la vorera

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	815.634
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999865263	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353184.9558	**Longitud:**	E1° 14' 28.20"
Y Projectada:	4595021.188	**Latitud:**	N41° 29' 36.13"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Forès 43425 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS01
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	547.178
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862361	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353990.593	**Longitud:**	E1° 15' 05.25"
Y Projectada:	4592352.009	**Latitud:**	N41° 28' 10.14"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: 43426 Rocafort de Queralt Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS02
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al limit de l'aglomerat

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	545.06
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862301	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	354007.152	**Longitud:**	E1° 15' 05.99"
Y Projectada:	4592319.772	**Latitud:**	N41° 28' 09.11"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: 43426 Rocafort de Queralt Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS03
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic al formigo de l'arqueta

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	518.357
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999861942	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	354107.612	**Longitud:**	E1° 15' 11.98"
Y Projectada:	4590416.897	**Latitud:**	N41° 27' 07.50"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS04
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Fita feno a la limit de la vinya

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	507.439
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.99986223	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	354027.406	**Longitud:**	E1° 15' 08.38"
Y Projectada:	4590583.543	**Latitud:**	N41° 27' 12.85"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Sarral 43424 Tarragona

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS05
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Clau topografic sobre el formigo del cami

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	539.693
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999861183	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	354319.005	**Longitud:**	E1° 15' 20.32"
Y Projectada:	4591293.104	**Latitud:**	N41° 27' 36.04"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Ubicació

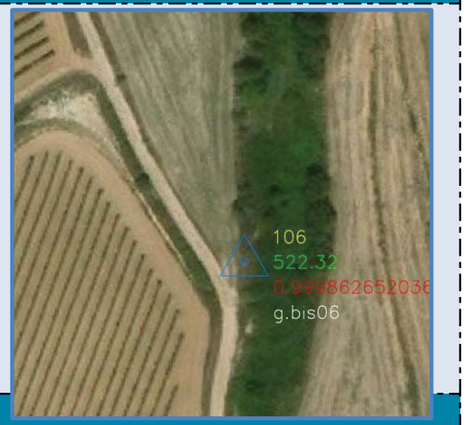
Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS06
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Fita feno a la limit de la vinya

Mapa Ubicació



Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	522.324
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999862652	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353909.719	**Longitud:**	E1° 15' 02.40"
Y Projectada:	4591623.91	**Latitud:**	N41° 27' 46.49"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Ubicació

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS07
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Fita feno a la limit de la vinya

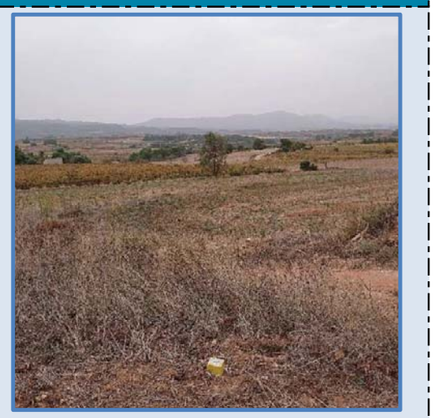
Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	592.855
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.99986217	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	354043.519	**Longitud:**	E1° 15' 06.81"
Y Projectada:	4593183.977	**Latitud:**	N41° 28' 37.14"

Fotografia

Fotografia



Ubicació del vèrtex: Ubicació

Versió Fitxa: 01

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

informació general

Nom vèrtex:	BIS08
Comarca:	Camp de Tarragona
Municipi:	Sarral
Data monumentació:	Octubre 2020
Xarxa:	Local
Descripció:	Fita feno a la limit de la vinya

Mapa Ubicació

Coordenades

Datum de referència:	ETRS89	**Model de geoide:**	EGM08D595
Projecció:	UTM	**Cota ortomètrica:**	679.998
Fus:	31N	**Cota el·lipsoidal:**	Cota el·lipsoidal
Factor d'escala (k):	0.999863826	**Referència de les cotes:**	Centre vèrtex
X Projectada:	353583.195	**Longitud:**	E1° 14' 46.32"
Y Projectada:	4593931.094	**Latitud:**	N41° 29' 01.06"

Fotografia

Fotografia

Ubicació del vèrtex: Ubicació

Versió Fitxa: 01

Punt	X	Y	Z	Factor escala	Latitud	Longitud
S.1	352817.2805	4588482.894	447.904	0.999866596791	E1° 14' 18.09"	N41° 26' 03.97"
S.2	352856.5899	4588484.809	449.111	0.999866454398	E1° 14' 19.78"	N41° 26' 04.05"
S.3	352963.5555	4588548.191	450.807	0.999866067089	E1° 14' 24.33"	N41° 26' 06.18"
S.4	353032.7557	4588640.569	452.273	0.999865816645	E1° 14' 27.23"	N41° 26' 09.22"
S.5	353081.2644	4588768.888	453.763	0.999865641122	E1° 14' 29.20"	N41° 26' 13.41"
S.6	353121.2041	4588875.575	452.796	0.999865496647	E1° 14' 30.83"	N41° 26' 16.89"
S.7	353249.2814	4588985.838	457.487	0.999865033744	E1° 14' 36.25"	N41° 26' 20.55"
S.8	353290.4651	4589031.943	459.759	0.999864884976	E1° 14' 37.99"	N41° 26' 22.07"
S.9	353372.1662	4589139.587	457.853	0.999864589962	E1° 14' 41.41"	N41° 26' 25.62"
S.10	353483.986	4589217.706	451.376	0.999864186497	E1° 14' 46.16"	N41° 26' 28.22"
S.11	353563.016	4589258.234	447.826	0.999863901537	E1° 14' 49.53"	N41° 26' 29.59"
S.12	353910.3377	4589359.195	456.363	0.999862651058	E1° 15' 04.40"	N41° 26' 33.09"
S.13	353885.9035	4589404.889	455.15	0.999862738903	E1° 15' 03.31"	N41° 26' 34.55"
S.14	353970.3434	4589471.474	454.988	0.999862435265	E1° 15' 06.89"	N41° 26' 36.77"
S.15	353995.4336	4589567.591	451.594	0.999862345035	E1° 15' 07.88"	N41° 26' 39.90"
S.16	353946.7124	4589625.713	458.457	0.999862520127	E1° 15' 05.74"	N41° 26' 41.75"
S.17	353895.3105	4589943.323	474.225	0.999862704775	E1° 15' 03.24"	N41° 26' 52.01"
S.18	353896.7602	4589973.547	474.615	0.999862699545	E1° 15' 03.28"	N41° 26' 52.99"
S.19	353865.6577	4590055.624	478.083	0.999862811364	E1° 15' 01.87"	N41° 26' 55.63"
S.20	353855.2263	4590151.974	481.051	0.999862848834	E1° 15' 01.34"	N41° 26' 58.75"
S.21	353888.4773	4590220.647	484.039	0.999862729197	E1° 15' 02.71"	N41° 27' 00.99"
S.22	353642.4747	4594661.448	777.855	0.999863612224	E1° 14' 48.23"	N41° 29' 24.77"
S.23	353617.4148	4594688.632	779.337	0.999863702494	E1° 14' 47.13"	N41° 29' 25.63"
S.24	353498.8144	4594787.54	788.795	0.999864129939	E1° 14' 41.93"	N41° 29' 28.76"
S.25	353371.9417	4594873.532	803.835	0.999864587593	E1° 14' 36.39"	N41° 29' 31.46"
S.26	353292.6446	4594928.073	812.937	0.999864873833	E1° 14' 32.92"	N41° 29' 33.18"
S.27	353184.9558	4595021.188	815.634	0.999865262797	E1° 14' 28.20"	N41° 29' 36.13"
BIS01	353990.593	4592352.009	547.178	0.999862360901	E1° 15' 05.25"	N41° 28' 10.14"
BIS02	354007.152	4592319.772	545.06	0.999862301410	E1° 15' 05.99"	N41° 28' 09.11"
BIS03	354107.612	4590416.897	518.357	0.999861941575	E1° 15' 11.98"	N41° 27' 07.50"
BIS04	354027.406	4590583.543	507.439	0.999862229586	E1° 15' 08.38"	N41° 27' 12.85"
BIS05	354319.005	4591293.104	539.693	0.999861182524	E1° 15' 20.32"	N41° 27' 36.04"
BIS06	353909.719	4591623.91	522.324	0.999862652036	E1° 15' 02.40"	N41° 27' 46.49"
BIS07	354043.519	4593183.977	592.855	0.999862170267	E1° 15' 06.81"	N41° 28' 37.14"
BIS08	353583.195	4593931.094	679.998	0.999863826224	E1° 14' 46.32"	N41° 29' 01.06"

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

Reportatge fotogràfic

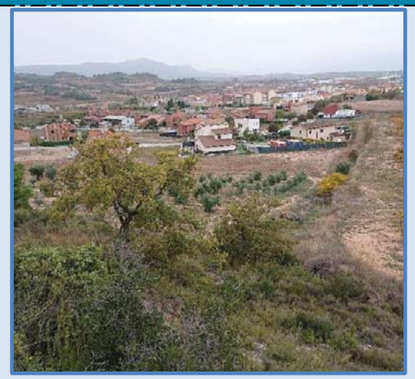


Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

ANNEX 2- Plànols dels aixecaments realitzats

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 1

HOJA 1 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 2

HOJA 2 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 3

HOJA 3 DE 23

GRAFICAS

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1: 500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 4

GRAFICAS

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 5

HOJA 5 DE 23

N

GRAFICAS

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 6

HOJA 6 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 7

HOJA 7 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

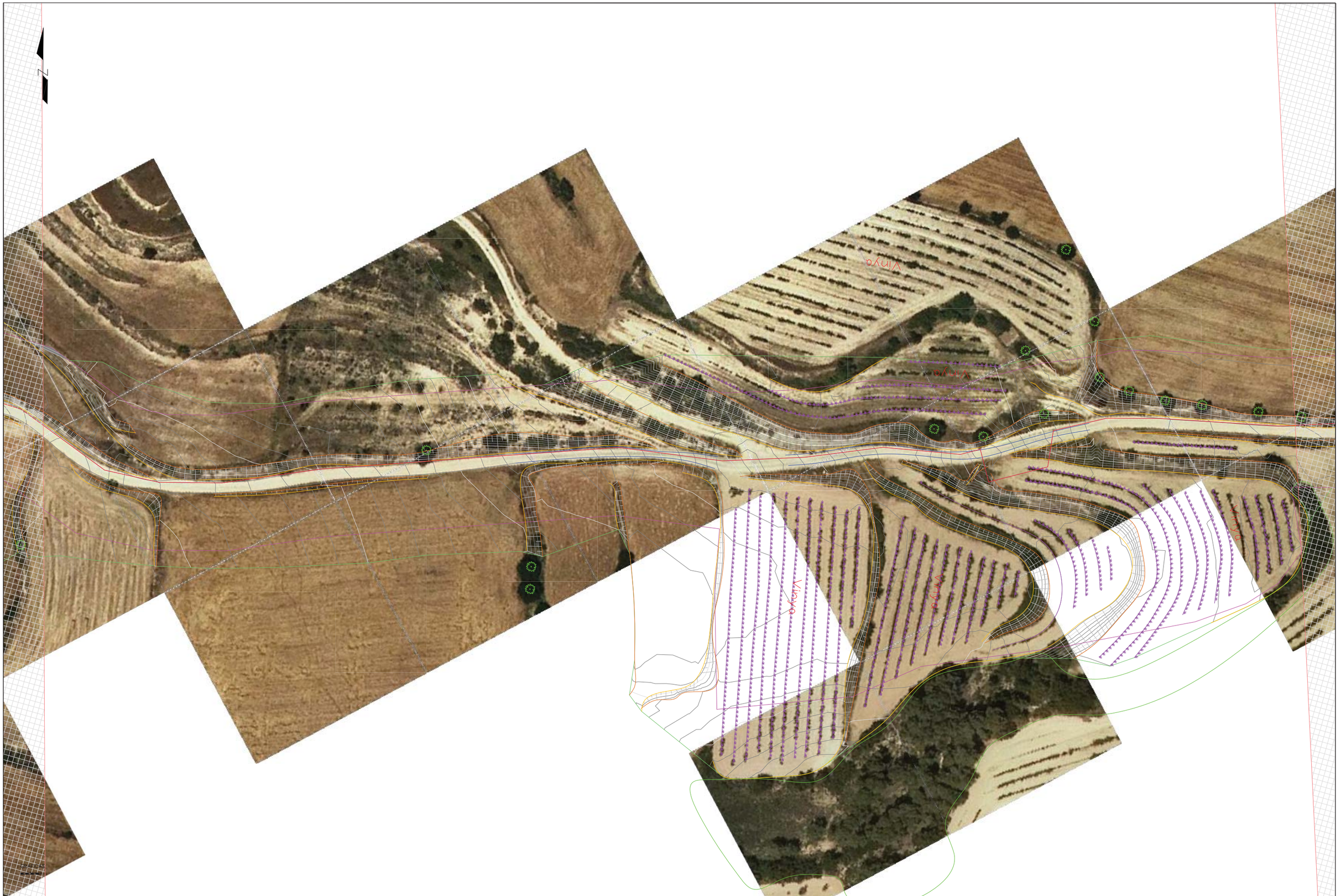
NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 8

HOJA 8 DE 23



Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

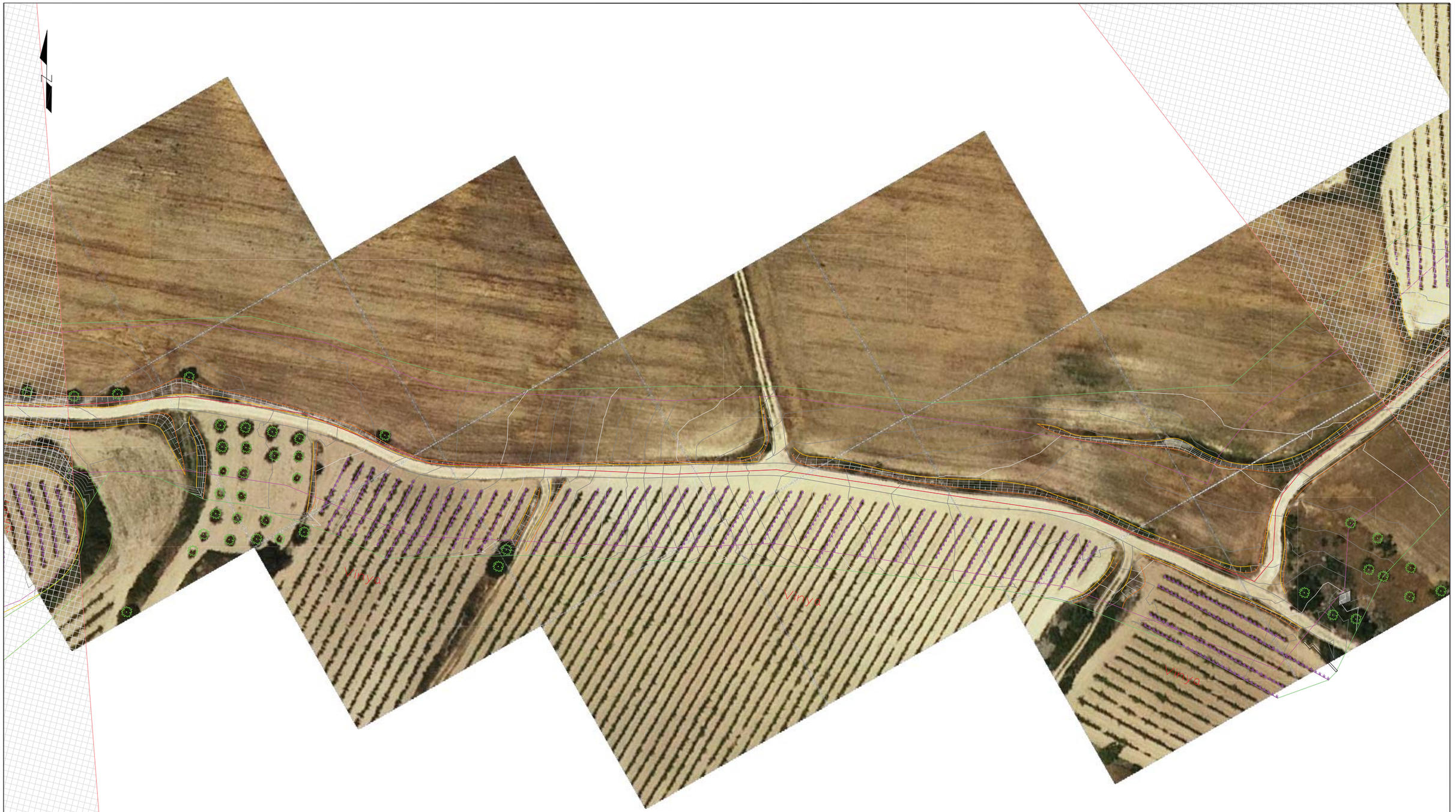
NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 9

HOJA 9 DE 23



Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

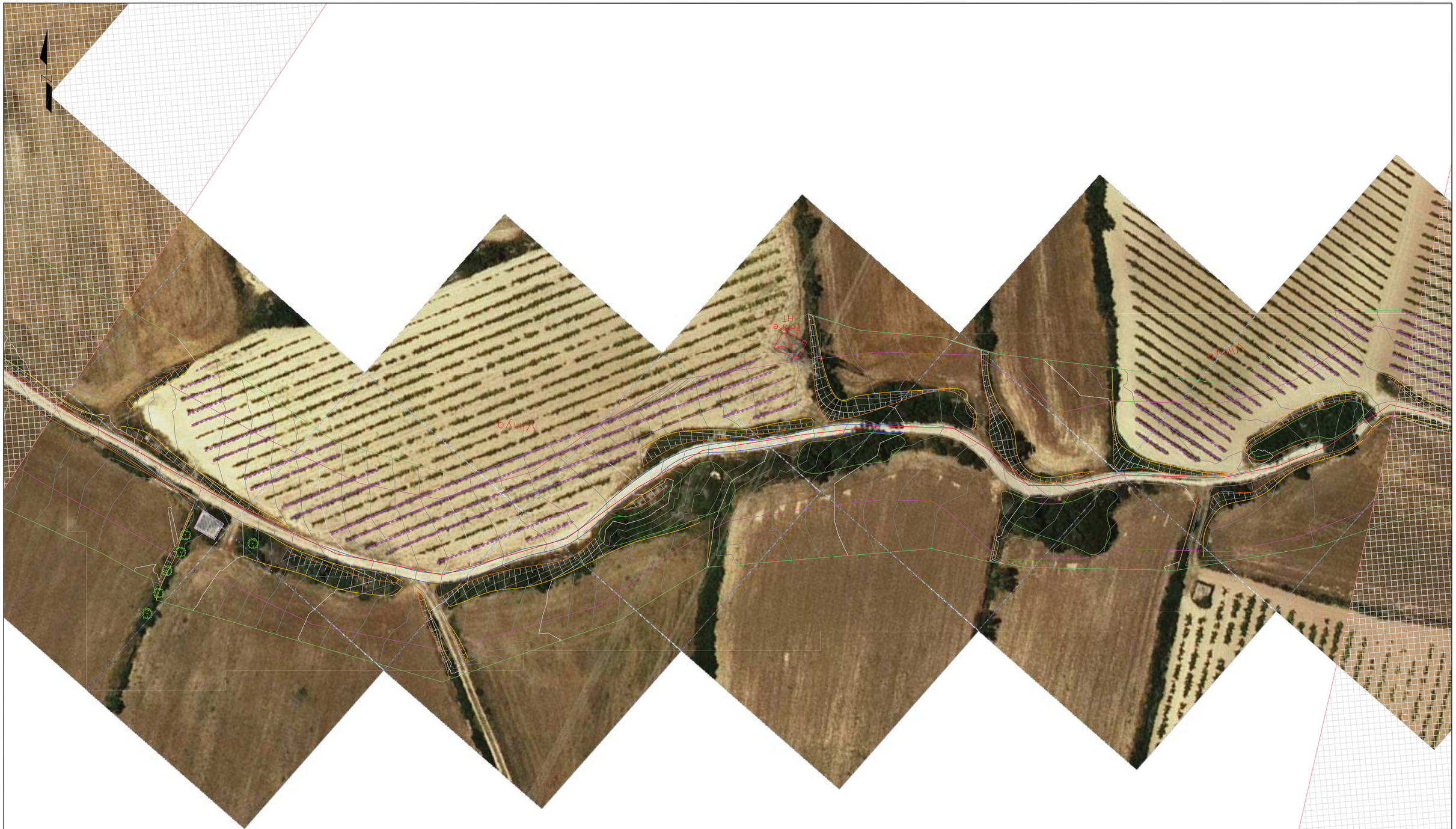
NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 10

HOJA 10 DE 23



GRAFICAS

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ECR Environnement ESP. S.L.** C/Rocafort 241-243 08029 BARCELONA www.ecr-environnement.com	TÍTOL DEL PROJECTE Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal TM de Sarral i Forès	ESCALES 1:500 ORIGINALES A1	NOM DEL PLA PLANTA TOPOGRÀFICA PLANTA GENERAL	DATA 2020-10-19 NOM FITXER C3D-GEO-TRAÇAT V2	PLA NÚM. PLA- 11 HOJA 11 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 12

HOJA 12 DE 23

N

GRAFICAS

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 13

HOJA 13 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

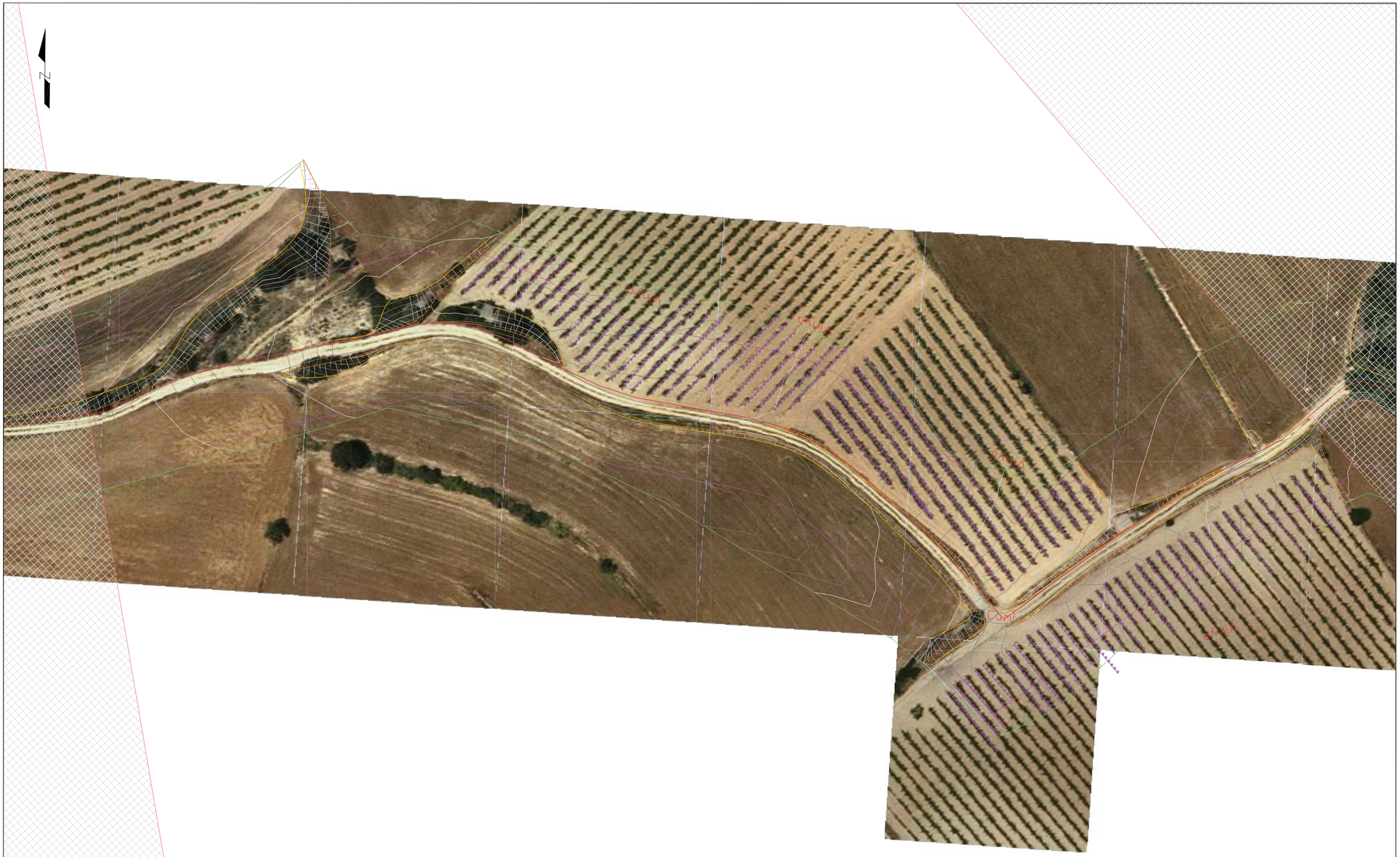
PLA NÚM.
PLA- 14

HOJA 14 DE 23

N

GRAFICAS

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ECR Environnement ESP. S.L.** C/Rocafort 241-243 08029 BARCELONA www.ecr-environnement.com	TÍTOL DEL PROJECTE Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal TM de Sarral i Forès	ESCALES 1: 500 ORIGINALES A1	NOM DEL PLA PLANTA TOPOGRÀFICA PLANTA GENERAL	DATA 2020–10–19 NOM FITXER C3D–GEO–TRAÇAT V2	PLA NÚM. PLA– 15 HOJA 15 DE 23



Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 16

HOJA 16 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 17

HOJA 17 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 18

HOJA 18 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 19

HOJA 19 DE 23

N
Bosc
Bosc
Bosc

GRAFICAS

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ECR Environnement ESP. S.L.** C/Rocafort 241-243 08029 BARCELONA www.ecr-environnement.com	TÍTOL DEL PROJECTE Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal TM de Sarral i Forès	ESCALES 1:500 ORIGINALES A1	NOM DEL PLA PLANTA TOPOGRÀFICA PLANTA GENERAL	DATA 2020-10-19 NOM FITXER C3D-GEO-TRAÇAT V2	PLA NÚM. PLA- 21 HOJA 21 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 22

HOJA 22 DE 23

Consorci d'Aigües de Tarragona

ECR Environnement ESP. S.L.
C/Rocafort 241-243
08029 BARCELONA
www.ecr-environnement.com

TÍTOL DEL PROJECTE
Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà.
Conducció Sarral-Fores i ramal Sarral-Dipòsit Municipal
TM de Sarral i Forès

ESCALES
1:500
ORIGINALES A1

NOM DEL PLA
PLANTA TOPOGRÀFICA
PLANTA GENERAL

DATA
2020-10-19

NOM FITXER
C3D-GEO-TRAÇAT V2

PLA NÚM.
PLA- 23

HOJA 23 DE 23

ANNEXOS

ANNEX 2

Geologia i geotècnia

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

ESTUDI GEOLOGIC-GEOTECNIC PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ; CONDUCCIO SARRAL-FORES I RAMAL SARRAL DIPOSIT MUNICIAPL

— SARRAL – FORÈS —

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Títol de l'informe

Estudi Geològic-Geotècnic

Projecte: PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ; CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
TM: Sarral - Forès (Tarragona)
Expedient: 223.024

Client

Consorci d'Aigües de Tarragona
Autovía T-11, km 14
43006 TARRAGONA

Data:09/10/2020
Elaborat per:

Jorge Cabrera Alfonzo
Tècnic Responsable
Línia de Negoci Construcció
Dpt. Enginyeria del Terreny NE
Eng. Geòleg col·legiat*. 6228*

Data: 09/10/2020
Aprovat per:

Sònia Zarroca Hernández
Cap Enginyeria del Terreny
Línia de Negoci Construcció
Dpt. Enginyeria del Terreny NE
Geòloga col·legiada*. 5877*

Garantia de Qualitat de Servei

Applus+, garanteix que aquest treball s'ha realitzat dins d'allò exigit pel nostre Sistema de Qualitat i Sostenibilitat, havent-ne complert les condicions contractuals i la normativa legal.
En el marc del nostre programa de millora, els agrairem que ens transmetin qualsevol comentari que considerin oportú, adreçant-se al responsable que signa aquest escrit, o be, al Director de Qualitat d'Applus+, a l'adreça: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Índex

Descripció dels treballs

1. Antecedents i objectius 4
2. Descripció geològica i geotècnica del materials 5
2.1. Situació geogràfica i geològica 5
2.2. Hidrogeologia 5
3. Treballs realitzats 6
3.1. Reconeixement esplanada mitjançant cales mecàniques 6
3.2. Reconeixement mitjançant sondeigs mecànics 6
3.3. Assaigs de laboratori 8
4. Descripció geològica i geotècnica dels materials 9
4.1. Caracterització geològica i geotècnica dels materials 9
4.2. Sismicitat 14
4.3. Ripabilitat i excavabilitat 14
4.4. Caracterització de Esplanada 16
4.5. Caracterització dels materials constituents (PG-3) 17
4.6. Esplanada i aprofitament de materials 17
5. Anàlisi de resultats 19
5.1. Càlculs i resultats 19
5.2. Empentes de terra 19
5.3. Expansivitat dels materials 20
5.4. Agressivitat del sòl al formigó 20

Annexes

Plànol de situació relativa	Annex 1
Registre dels assaigs mecànics	Annex 2
Registres dels assaigs de laboratori	Annex 3
Interpretació Geològica – Geotècnica	Annex 4
Base de càlcul	Annex 5
Reportatge fotogràfic	Annex 6

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

1. Antecedents i objectius

El **CONSOSRCI D'AIGÜES DE TARRAGONA (CAT),** ha sol·licitat a **APPLUS NORCONTROL, S.L.U**, la realització d'un Estudi Geotècnic per al:

"Projecte Constructiu de nou subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i ramal Sarral-dipòsit municipal."

El tram d'estudi es pot observar en els plànols en l'annex 1, entre Sarral i Forès, on es pretén executar les següents instal·lacions:

- ✓ Connexió a Sarral-Frida.
- ✓ 8.834 m de conduccions.
- ✓ 1 estació de bombament intermèdia.
- ✓ 2 casetes d'arribada.
- ✓ Creuaments de carreteres.
- ✓ Altres actuacions.

L'objectiu d'aquest estudi ha estat el reconeixement de la zona on es preveu aquesta actuació, en base a les següents tasques:

- ✓ Anàlisi del context geològic del sector.
- ✓ Caracterització dels materials a partir de l'execució de quinze (15) cales mecàniques amb recuperació de mostres i assaigs de laboratori per a la seva caracterització.
- ✓ Caracterització dels materials a partir de l'execució de tretze (13) sondeigs a rotació amb testimoni continu i assaigs de laboratori per a la seva caracterització.
- ✓ Determinació dels nivells amb presència d'aigua si aquesta es detecta a la profunditat estudiada.
- ✓ Caracterització dels materials que conformen l'esplanada en funció del PG-3, a partir d'assaigs de granulometria, límits de consistència; contingut de sals, guixos i matèria orgànica; inflament lliure, índex de col·lapse, entre d'altres.
- ✓ Anàlisi de les possibles solucions de fonamentació.
- ✓ Valoració de la ripabilitat i estabilitat del terreny.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

2. Descripció geològica i geotècnica del materials

2.1. Situació geogràfica i geològica

L'estudi s'ha realitzat a la comarca del Tarragonès, entre les localitats de Sarral i Forès.

Per la descripció geològica s'ha procedit a la consulta de la bibliografia geològica-geotècnica de les diferents cartografies existents sobre la zona i a la consulta de les memòries del Invetari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya

La cartografia geològica utilitzada és el plànol geològic comarcal nº16 de la sèrie 1:50.000 de la conca de Barberà, publicat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

La memòria consultada és la GT 205 Pedrera de Sarral publicada per la Direcció General del Medi Ambient del departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

Els punts d'estudi entre les localitats de Sarral i Forès estan situats dins del sector sud-oriental de la Conca de l'Ebre, distribuïts tant per àrees del marge de conca com per àrees més internes de la mateixa. El marge de la Conca esta constituït per la Serralada Prelitoral on afloren materials del sòcol paleozoic i de la cobertora mesozoica.

En el sector de la Conca de l'Ebre estudiat afloren materials d'edat eocena i oligocena, que venen constituïts sobretot per conglomerats, gresos i lutites en els sectors més propers al marge de la conca i per gresos, lutites i intercalacions de margues, calcàries i guixos en sectors més interns de la conca.

***Figura 1**. Ubicació de l'àrea d'estudi*

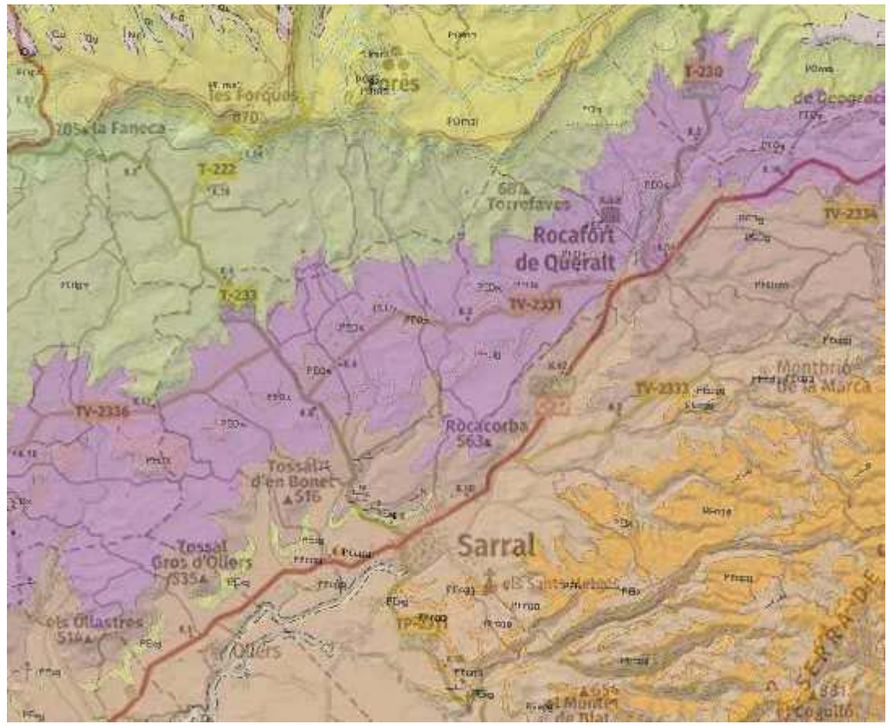


***Figura 2**. Superposició de la cartografia geològica sobre la cartografia topogràfica.*

Llegenda:

- ***Unitat PElx:*** Margues amb nivells de guixos i argiles. Bartonià-Priabonià.
- ***Unitat PEOlx:*** Alternances de gresos i lutites vermelles, amb nivells de conglomerats i guixos. Priabonià - Oligocè inferior
- ***Unitat POlgm:*** Lutites i margues amb intercalacions de gresos i calcàries. Oligocè.
- ***Unitat POlc:*** Argiles vermelles i margues grises amb intercalacions de gresos i calcàries. Oligocè inferior.
- ***Unitat POmc1:*** Calcàries micrítiques. Rupelià.

2.2. Hidrogeologia

La zona estudiada, situada entre els termes municipals de Sarral i Forès, esta situada en la part alta de la conca hidrogràfica del Riu Francolí dominada en aquest punt pels Rius de Vallverd, la Salada i l'Anguera així com per les diverses rases de la zona.

Aquests termes municipals estan situats sobre la massa d'aigua subterrània de Prades-Alt Francolí dins de la Conca de Barberà. Aquesta es una conca dominada per roques argiloses que dona lloc a zones molt poc permeables i a aqüífers locals conformats per formacions de calcàries i dipòsits detrítics lacustres d'edat oligocena.

En l'àrea d'estudi i en data de la realització dels treballs de camp, no s'ha detectat nivell freàtic en cap dels punts d'assaig realitzats.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

3. Treballs realitzats

3.1. Reconeixement esplanada mitjançant cales mecàniques

La campanya de cales es va realitzar el passat **setembre de 2020** i va consistir en l'excavació de **quinze (15) cales mecàniques** aproximadament cada 500m de canonada amb posterior reposició.

L'excavació de les cales s'ha realitzat mitjançant una pala retroexcavadora tipus JCB 3cx que permet arribar, sempre que la duresa del substrat i la situació ho permeti, a profunditats de fins a 3,00 m.

La realització de les cales mecàniques permet la identificació i caracterització del terreny així com una valoració qualitativa de la seva resistència, en funció de la dificultat de l'excavació.

Les cales s'han excavat emprant una cullera de 45 cm d'amplada, i en general, les parets de les excavacions s'han mantingut estables.

Durant l'execució de les cales mecàniques, no es va trobar nivell freàtic.

Les cotes i profunditats de les cales realitzades, queden reflectides en la taula que es presenta a continuació:

		C-01	C-03	C-04	C-05	C-06	C-07	C-08	C-09
Coordenades	E	352850	353764	353924	358665	353967	354095	354349	354031
	N	4588463	4589304	4589644	4590064	4590536	4590761	4591188	4591545
Prof. (m)		3,10	3,00	2,80	3,20	3,00	0,40	0,80	2,00
Nivell freàtic (m)		N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

		C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-16	C-17	
Coordenades	E	353869	354011	354076	354023	353724	353668	353415	
	N	4591955	4592813	4593008	4593214	4593658	4594494	4594840	
Prof. (m)		0,70	2,20	3,00	1,50	1,20	2,00	2,00	
Nivell freàtic (m)		N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	

La cala C-02 va ser anul·lada pel client, mentre que la cala C-15 no es va poder realitzar per tractar se d'un escarpament rocós al camí.

A l'Annex 1 del present document es presenta plànol de situació dels punts d'investigació realitzats.

La descripció/testificació dels materials observats en les cales, així com el reportatge fotogràfic de la seva execució es presenten als Annexes 2 i 6 del present document.

3.2. Reconeixement mitjançant sondeigs mecànics

La campanya de prospecció es va realitzar entre el passats **setembre de 2020**, i va consistir en la realització de **tretze sondeig a rotació** amb recuperació de testimoni continu.

Durant l'avanç dels sondeigs s'ha procedit a la realització **d'assaigs SPT i MI**.

APPLUS NORCONTROL S.L.U. disposa de les Declaracions Responsables segons el RD 410/2010, reconegut per la "*Direcció General de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya*".

3.2.1. Sondeig mecànic a rotació amb recuperació de testimoni continu[1]

El sondeig amb testimoni continu consisteix en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria. Un cop plena es treu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondeig.

Les cotes d'inici i les profunditats màximes assolides en els sondeigs a rotació queden reflectides en el quadre que es presenta a continuació:

	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05
Cota d'inici	≈457,70 m	≈458,39 m	≈452,48 m	≈457,60 m	≈452,67 m
Profunditat assolida	8,00 m	8,00 m	6,00 m	6,10 m	3,00 m
Nivell freàtic	No detectat	No detectat	No detectat	No detectat	No detectat
SPT / MI / MP	0 / 3 / 1	2 / 1 / 0	2 / 1 / 2	0 / 1 / 0	0 / 0 / 1

	S-06	S-07	S-08	S-09	S-10
Cota d'inici	≈451,76 m	≈474,20 m	≈475,10 m	≈621,70m	≈531,10 m
Profunditat assolida	3,00 m	6,00 m	6,00 m	3,00 m	6,00 m
Nivell freàtic	No detectat	No detectat	No detectat	No detectat	No detectat
SPT / MI / MP	0 / 0 / 1	0 / 2 / 1	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0

	S-11	S-14	S-15
Cota d'inici	≈547,90 m	≈778,00 m	≈812,70 m
Profunditat assolida	3,00 m	3,00 m	6,00 m
Nivell freàtic	No detectat	No detectat	No detectat
SPT / MI / MP	1 / 0 / 0	1 / 0 / 0	1 / 1 / 2

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

3.2.2. Assaigs SPT[2] i mostres inalterades (MI)

Durant el transcurs dels sondeigs s'han realitzat **22 assaigs S.P.T amb recuperació de mostra i s'han extret 13 Mostra Inalterada,** així com **Mostres Parafinades.** Aquestes mostres han estat assajades al laboratori.

L'extracció de mostres inalterades es realitza amb un pren-mostres seccionat normalitzat, de 78 mm i l'assaig SPT, es realitza amb un pren-mostres bipartit de tipus "*americà*" normalitzat amb recuperació de mostra. Aquests pren-mostres es claven mitjançant la caiguda lliure d'una massa de 63.50 kg de pes des d'una alçada de 76 cm.

La clava s'efectua en quatre trams de 15 cm cadascun. Els valors de resistència de la mostra inalterada s'expressen amb el paràmetre N_{15} que representa la mitja del colpeig obtingut per clavar els tres últims trams de 15 centímetres, mentre que els valors de resistència de l'assaig SPT s'expressen amb el paràmetre N_{30} o N_{spt}, que representa la suma del colpeig obtingut per clavar els dos trams centrals de 15 centímetres.

El total d'assaigs realitzats, així com la cota de referència i els materials recuperats queden reflectits en les taules següents:

Sondeig	Mostra	N_{30}	Prof. d'extracció*
S-01	MI-1	14	De 2.00 a 2.60 m
	MI-2	33	De 4.20 a 4.80 m
	MI-3	R	De 6.00 a 6.54 m
	MP-1		De 9.70 a 6.90 m
S-02	SPT-1	51	De 2.00 a 2.60 m
	MI-1	R	De 4.20 a 4.30 m
	SPT-2	R	De 6.00 a 6.06 m
S-03	SPT-1	R	De 2.00 a 2.11 m
	MP-1		De 2.40 a 2.70 m
	MP-2		De 3.20 a 3.60 m
	MI-1	R	De 4.20 a 4.47 m
	SPT-2	R	De 6.00 a 6.10 m
S-04	MI-1	R	De 2.00 a 2.60 m
S-05	MP-1		De 2.10 a 2.40 m
S-06	MP-1		De 2.40 a 2.70 m
S-07	MP-1		De 1.60 a 2.00 m
	MI-1	11	De 2.00 a 2.60 m
	MI-2	7	De 4.20 a 4.80 m
S-08	MI-1	18	De 2.00 a 2.60 m
	MI-2	15	De 4.20 a 4.80 m
S-10	SPT-1	72	De 2.00 a 2.60 m
	SPT-2	R	De 4.20 a 4.63 m
S-11	SPT-1	R	De 2.00 a 2.24 m
S-14	SPT-1	R	De 2.00 a 2.20 m
S-15	MI-1	R	De 2.00 a 2.06 m
	MP-1		De 4.20 a 4.70 m
	SPT-1	R	De 4.80 a 5.04 m
	MP-2		De 5.60 a 6.00 m

** Les profunditats d'extracció estan referides a l'inici del sondeig.*

Els sondeigs S-12 i S-13, i en coneixement del client, no es van poder realitzar per no tenir espai per l'emplaçament de la màquina de sondeig.

[2] *Els procediments per l'execució dels sondeigs i els materials utilitzats, s'han realitzat segons les normes ASTM D 2113-99 i XP P94-202.*

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

3.3. Assaigs de laboratori

Els assaigs de laboratori s'han realitzat al Laboratori de Geotècnia d' Applus NORCONTROL S.L.U. que disposa de les Declaracions Responsables segons el RD 410/2010, reconegut per la Direcció General de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya, equivalents a les Acreditacions de les següents activitats GT/GTL.

De les mostres recuperades en les cales, s'han fet assaigs de classificació amb l'objectiu de identificar les diferents unitats de sòl, assaigs de compactació i determinació de l'Índex CBR, per definir paràmetres geotècnics, d'aplicació en la classificació de l'esplanada natural i en la classificació dels sòls pel seu ús en altres unitats d'obra, i assaigs químics, determinant els continguts de sals solubles, sulfats i matèria orgànica.

En concret s'han realitzat els assaigs de laboratori que queden reflectits en el següent quadre:

Assaigs de laboratori	Cales	Sondeig
Granulometria de sòls per garbellat (UNE 103101:1995)	7	12
Límits d'Atterberg (UNE 103103:1994 i UNE 103104:1993)	7	12
Inflament lliure en edòmetre (UNE 103601:1996)	7	
Assaig de col·lapse en sòls (NLT-254/99)	7	
Contingut en matèria orgànica (UNE 103204:1993)	7	
Contingut en sals solubles (NLT-114/99)	7	
Contingut en guixos (NLT-115/99)	7	
Densitat d'un sòl (UNE 103301:1994)	7	
Agressivitat del sòl al formigó UNE 83963:08 i 8362:08		9
Assaig de compactació Proctor Normal (5 punts). UNE 103.500	7	
Assaig de compactació Proctor Modificat (5 punts). UNE 103.501.	7	
Assaig CBR en laboratori, no inclou assaig Proctor (3 punts). UNE 103.502.	7	
Compressió simple sòls UNE 103400:1993		4
Compressió simple roca UNE 22950-1:1990		4
Tall directe C/D UNE 103401:1998		6
Pressió màxima d'Inflament UNE 103405:1994		13

Els resultats dels assaigs de laboratori així com les valoracions aportades pel laboratori queden reflectides a l'Annex 3.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

4. Descripció geològica i geotècnica dels materials

4.1. Caracterització geològica i geotècnica dels materials

A partir de les observacions de camp fetes pel geòleg desplaçat a l'obra, de l'observació dels materials extrets durant l'avanç dels sondatges, dels assaigs SPT, de l'extracció de MI, de l'extracció de mostres parafinades i del coneixement de la geologia de la zona i de les consultes bibliogràfiques, s'han pogut distingir les següents unitats de materials:

- **Unitat R:** Rebliment
- **Unitat A:** Argiles de baixa plasticitat i lutites.
- **Unitat B:** Alternança de gresos i conglomerats.
- **Unitat C:**.Lutites i limolites amb intercalacions de gresos.
- **Unitat D:** Lutites i calcàries.

Unitat R: Rebliment

Aquesta unitat s'ha detectat superficialment en diversos punts d'investigació de l'àrea d'estudi. En els sondeigs fets en entorn urbà, aquest reblert es de caràcter antròpic mentre que a la zona agrícola es un reblert de sòls edàfics.

Cap a la C-01 es tracta de material d'abocador (plàstic, formigó, vidre) embegut en sorres llimoses, i fins a 3,10m de fondària, no es detecta el contacte amb el terreny natural.

El reblert detectat als sondeigs S-01 i S-02 es un nivell format per graves i sorres per a conformar el terraplè de la TP-2311.

Els reblerts en prospeccions fetes en entorn urbà, son de caràcter antròpic, mentre que els reblerts en àrees agrícoles estan constituïts per sòls edàfics i capa vegetal.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Unitat A: Argiles de baixa plasticitat i lutites

Aquesta unitat es detecta en el primer terç de la traça, per sota de la unitat R, presentant la següent disposició:

PROSPECCIÓ	S-01	S-02	S-03	S-04	C-03
Prof. Aparició [m]	≈2,00	≈3,00	≈0,20	0,00	≈1,00
Prof. Fi [m]	>8,00	>8,00	>6,10	≈2,50	>3,00
Potència [m]	>6,00	>5,00	>5,90	≈2,50	>2,00

PROSPECCIÓ	C-04	S-07	S-08	C-05	C-06
Prof. Aparició [m]	≈1,00	≈1,50	≈0,40	≈0,50	≈0,50
Prof. Fi [m]	>2,80	>6,00	>6,00	>3,00	>3,00
Potència [m]	>1,80	>4,50	>5,60	>2,50	>2,50

** Per la profunditat d'aparició i finalització del nivell es pren com a punt de referència l'inici dels respectius sondeigs.*

Es tracta d'un nivell detectat per sota de la unitat R o be detectat superficialment. Aquesta unitat es composa principalment d'argiles de baixa plasticitat i argiles llimoses amb sorra de baixa plasticitat, color marró vermellós, localment i en profunditat, de aspecte lutític, consistència mitjana a dura, fermes i seques "*in situ*".

Les característiques geotècniques obtingudes a partir dels resultats de laboratori executats en els materials recuperats, queden reflectides en el quadre que es presenta a continuació:

Característiques geotècniques		
Granulometria (%)	Graves (∅≥ 5 mm)	11,00 – 9,00
	Sorres (0,08 mm< ∅< 5 mm)	0,70 – 27,00
	Fins (∅ ≤ 0,08 mm)	75,50 – 99,00
Límits de Atterberg	Límit líquid	20,50 – 48,10
	Límit plàstic	14,40 – 24,70
	Índex de plasticitat	6,10 – 23,40
Res. Compressió simple	Tensió màx. Trencament (Kpa)	43,80 – 504,00
Tall directe (CD)	Cohesió (kg/cm²)	0,00 – 0,56
	Angle de fregament (º)	27 – 42
Humitat natural (%)		11,80 – 19,20
Classificació (S.U.C.S.)		CL /CL-ML

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'una unitat de caràcter cohesiu, amb consistència mitjà a dura, presentant valors de N_{SPT} entre els 7 cops i el rebuig al colpeig, on es poden utilitzar aquests paràmetres:

	Cohesió [kg/cm²]	Ø	γ [t/m³]	μ*	E (MN/m²)*
CL	≈0,25	≈30	2,14	0,40	40-100

*Segon CTE vigent.

Unitat B: Alternança de gresos i conglomerats

Aquesta unitat s'ha detectat al sondeig S-04 per sota la unitat A, i en els sondeigs S-05, S-06 i S-09 des de l'inici fins a la finalització de les mateixes investigacions.

Està constituïda per l'alternança rítmica de gresos de gra fi i conglomerats poligènics disposats subhoritzontalment.

Els gresos son de color gris clar a marró clar, es troben lleugerament fracturats i presenten un GM II. Així mateix es determina un RQD > 85%.

Els conglomerats son poligènics, de gra arrodonit, amb GM II y RQD > 85%. Localment s'observa buits per la dissolució de carbonats.

Els valors de resistència a la compressió simple varien entre 32,90 i 58,60 MPa. Es tracta de una seqüencia de roca dura a molt dura.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Unitat C: Lutites i limolites amb intercalació de gresos

Aquesta unitat tan sols s'ha detectat en la cala C-07 i el sondeig S-10. Es tracta de una seqüencia de lutites marrons i limolites marró groguenc intercalades amb gresos de color marró grisenc.

Les lutites, amb GM II – III presenten aspecte argilós, amb consistència dura a rígida, fermes i seques "*in situ*".

Les limolites son similars a les lutites però amb un component granular important. Presenten GM II – III, compacitat densa, fermes i seques "*in situ*".

Els gresos, que son el rebuig en les cales, son una roca de duresa mitjana, friable amb GM II.

Les característiques geotècniques obtingudes a partir dels resultats de laboratori executats en els materials recuperats, queden reflectides en el quadre que es presenta a continuació:

Característiques geotècniques		
Granulometria (%)	Graves (∅≥ 5 mm)	21,00
	Sorres (0,08 mm< ∅< 5 mm)	40,00
	Fins (∅ ≤ 0,08 mm)	39,00
Límits de Atterberg	Límit líquid	NL
	Límit plàstic	NP
	Índex de plasticitat	NP
Classificació (S.U.C.S.)		SM

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'una unitat de caràcter intermedi entre granular i cohesiu, amb consistència/compacitat dura/densa a rígida, presentant valors de N_{SPT} >50 cops, on es poden utilitzar aquests paràmetres:

	Cohesió [kg/cm²]	Ø	γ [t/m³]	μ*	E (MN/m²)*
SM	≈0,50	≈42	2,05	0,30	>100

*Segon CTE vigent.

Unitat D: Lutites i calcàrias

Aquesta unitat s'ha detectat en els sondeigs S-11, S-14 i S-15 i en les cales C-08 a C-17 per sota de la unitat R i s'allarga com a mínim fins a la finalització de les mateixes investigacions.

Està conformada superficialment per lutita i argiles de baixa plasticitat, color marró, fermes i seques "*in situ*" suprayacent a nivells de calcària i calcària margosa (localment gresos) entre els nivells d'argila i a continuació del nivells lutitics dins d'aquesta unitat.

Les calcàries son micrítiques, de color gris clar, GM II, fracturades i en capes de potencia centimètrica a mètrica.

Les característiques geotècniques obtingudes a partir dels resultats de laboratori executats en els materials recuperats, queden reflectides en el quadre que es presenta a continuació:

Característiques geotècniques		
Granulometria (%)	Graves (∅≥ 5 mm)	2,00 – 43,00
	Sorres (0,08 mm< ∅< 5 mm)	18,20 – 21,70
	Fins (∅ ≤ 0,08 mm)	35,30 – 73,70
Límits de Atterberg	Límit líquid	25,90 – 44,30
	Límit plàstic	15,70 – 18,20
	Índex de plasticitat	10,20 – 21,80
Res. Compressió simple	Tensió màx. Trencament (Mpa)	0,50
Tall directe (CD)	Cohesió (kg/cm²)	0,00 – 0,50
	Angle de fregament (º)	38
Classificació (S.U.C.S.)		CL / GC

Des del punt de vista geotècnic, es tracta d'una unitat on s'observa poca variació lateral, superficialment es comporta com sòl cohesiu de consistència rígida y en profunditat como roca competent, presentant valors de N_{SPT} >50 cops, on es poden utilitzar aquests paràmetres:

	Cohesió [kg/cm²]	Ø	γ [t/m³]	μ*	E (MN/m²)*
CL	≈0,50	≈38	1,90	0,40	>100

*Obtingut a partir de correlació amb N_{spt} i formulacions e Terzhagi i Peck

En els següents quadres es resumeix tots els resultats dels assaig de laboratorio

E.G. PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONA DE BARBERÀ, CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

ASSAIG DE LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA			Humitat i Densitat			GRANULOMETRIA (% passa T-UNE)						LÍMITS D'ATTERBERG			C.SIMPLE	C. UNIAXIAL	CORTE DIRECTO			P.Inflam. (kg/cm²)	Inf. Max. Desc (% 10 kPa)	PARÀMETRES QUÍMICS		CLASIF.
Sondeig	Cotas (m)	Mostra	ω (%)	γ.nat.	γ. seca	63	10	5	2	0,4	0,08	LL	LP	IP	T. max rotura (Kpa)	T. max rotura (Mpa)	Tipo	c (kg/cm²)	Ø (º)			Agresivitat del sol (ml/kg)	Ion sulfat (mg/kg)	SUCS
S-01	2,00-2,60	MI-1 / 444				100,00	94,00	91,00	88,00	84,00	**64,90**	22,80	16,20	**6,60**										**CL - ML**
	4,20-4,80	MI-2 / 445		2,04		100,00	100,00	100,00	100,00	99,00	**98,30**	42,60	21,90	**20,70**			CD	0,07	42	1,60	0,92	0,00	387,71	**CL**
	6,00-6,54	MI-3 / 446				100,00	100,00	100,00	100,00	99,00	**98,90**	48,10	24,70	**23,40**						1,20	1,42	0,00	333,36	**CL**
	6,70-6,90	MP-1																						
S-02	2,00-2,60	SPT-1 / 447				100,00	66,00	49,00	33,00	20,00	**13,40**	NL	NP	**NP**						0,10	0,00	0,00	78,19	**GM**
	4,20-4,30	MI-1																						
	6,00-6,06	SPT-2																						
S-03	2,00-2,11	SPT-1																						
	2,40-2,70	MP-1 / 448																		0,30	0,33	0,00	136,64	
	3,20-3,60	MP-2 / 449																						
	4,20-4,47	MI-1 / 450	15,90	2,23	1,93										504,00									
	6,00-6,10	SPT-2																						
S-04	2,00-2,60	MI-1 / 451	11,80	1,97	1,76												CD	0,00	42	0,40	0,25	8,00	2074,18	
	3,60-4,00	MP-1 / 464														58,60								
S-05	2,10-2,40	MP-1 / 462														32,90								
S-06	2,40-2,70	MP-1 / 463														52,20								
S-07	1,60-2,00	MP-1																						
	2,00-2,60	MI-1 / 453	18,70	2,07	1,74	100,00	100,00	100,00	100,00	99,00	**99,00**	33,80	18,20	**15,60**			CD	0,05	31	0,20	0,21	0,00	70,79	**CL**
	4,20-4,80	MI-2 / 454	21,50	2,16	1,78	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	**97,60**	22,50	15,30	**7,20**	43,80									**CL**
S-08	2,00-2,60	MI-1 / 455	21,80	2,19	1,8	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	**96,50**	28,80	18,20	**10,60**			CD	0,41	36	0,20	0,17	0,00	130,87	**CL**
	4,20-4,80	MI-2 / 456	18,20	2,21	1,87	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	**95,50**	28,10	16,90	**11,20**	254,40					0,30	0,21			**CL**
S-10	2,00-2,60	SPT-1 / 457				100,00	92,00	79,00	66,00	52,00	**39,00**	NL	NP	**NP**						0,10	0,00	0,00	131,70	**SM**
	4,20-4,63	SPT-2																						
S-11	2,00-2,24	SPT-1 / 458				100,00	70,00	57,00	42,00	37,00	**35,30**	33,20	17,80	**15,40**						2,40	1,71	0,00	53,50	**GC**
S-14	2,00-2,20	SPT-1 / 459				100,00	96,00	90,00	80,00	72,00	**69,10**	31,40	18,20	**13,20**						0,20	0,13			**CL**
S-15	2,00-2,06	MI-1																						
	4,20-4,70	MP-1 / 460	17,00	1,93	1,65												CD	0,00	38	0,40	0,42			
	4,80-5,04	SPT-1																						
	5,60-6,00	MP-2 / 461														0,50								

E.G. PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONA DE BARBERÀ, CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

ASSAIGS DE LABORATORI DE CALES

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA			GRANULOMETRIA (% passa T-UNE)						LÍMITS D'ATTERBERG			PROCTOR NORMAL		PROCTOR MODIFICAT		índex CBR			Col·lapse (%)	I. Lliure (%)	PARÁMETRES QUÍMICS				Classificació	
CaLa	Cotas (m)	Mostra	63	20	5	2	0,4	0,08	LL	LP	IP	D.max (g/cm^3)	% ω opt	D.max (g/cm^3)	% ω opt	95%	100%	%Hinch			M.O. (%)	Sulfats (%)	Guixos (%)	Sales solubles (%)	S.U.C.S.	PG-3
C-01																										
C-02	Anul·lada																									
C-03	1,00-2,00	M-1/431	100,00	95,00	89,00	86,00	83,00	**75,50**	28,60	17,90	**10,70**	1,85	12,00	1,94	11,00	5,00	7,00	0,79	1,80	1,05	0,92	0,19	0,44	0,31	**(CL)S**	MARGINAL
C-04	1,00-2,00	M-1/432	100,00	100,00	99,00	98,00	96,00	**90,50**	35,50	22,60	**12,90**	1,74	16,00	1,83	14,80	11,00	14,00	0,62	0,00	0,80	1,29	0,176	0,38	0,24	**CL**	TOLERABLE
C-05	0,50-1,50	M-1/433	100,00	100,00	100,00	99,00	94,00	**84,60**	20,50	14,40	**6,10**	1,82	9,50	1,91	8,60	4,00	8,00	0,23	2,10	0,20	EXEMPTE	0,045	0,01	0,27	**(CL-ML)s**	MARGINAL
C-06	0,50-1,50	M-1/434	100,00	100,00	97,00	95,00	92,00	**83,30**	27,80	15,00	**12,80**	1,82	13,30	1,91	12,20	8,00	14,00	1,28	0,30	1,55	0,82	0,052	0,09	0,24	**(CL)s**	TOLERABLE
C-07																										
C-08																										
C-09	0,00-1,00	M-1/435	100,00	100,00	87,00	80,00	76,00	**73,70**	32,10	19,00	**13,10**	1,82	15,90	1,92	15,10	6,00	11,00	0,05	0,30	0,10	EXEMPTE	5,819	18,07	10,820	**(CL)s**	MARGINAL
C-10																										
C-11	1,00-2,00	M-1/436	100,00	100,00	96,00	92,00	95,00	**91,80**	25,90	15,70	**10,20**	1,81	13,60	1,90	12,40	6,00	9,00	0,41	0,20	0,55	EXEMPTE	0,06	0,05	0,280	**CL**	TOLERABLE
C-12	2,00-3,00	M-1/437	100,00	100,00	98,00	97,00	95,00	**90,10**	44,30	22,50	**21,80**	1,59	15,60	1,68	14,90	7,00	12,00	0,92	4,90	1,20	0,65	0,05	0,13	0,290	**CL**	MARGINAL
C-13																										
C-14																										
C-15	Perfil rocós																									
C-16																										
C-17																										

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

4.2. Sismicitat

Segons les prescripcions de la **Norma de Construcció Sismorresistent (NCSP07), RD 637/2007,** l'acceleració sísmica bàsica **(a_b/g)** i el coeficient de contribució **(K)** per **Sarral / Forès**, es corresponen amb els valors que es presenten a la pàgina següent:

Figura 4: *Mapa de risc sísmic de Espanya*

a_b/g	0,04
K	1,00

Segon aquesta norma, els terrenys es classifiquen de la següent manera:

- Terreny tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla v_s > 750 m/s.
- Terreny tipus II: Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 750 m/s ≥ v_s > 400 m/s.
- Terreny tipus III: Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, 400m/s ≥ v_s > 200 m/s.
- Terreny tipus IV: Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla, v_s ≤ 200 m/s.

Així mateix per al tipus de materials detectats, es pot considerar el següent coeficient del sòl (C):

	Tipus de sòl	Coeficient (C)
Unitat R	IV	2,00
Unitat A	III	1,60
Unitat B	II	1,30
Unitat C	II-III	1,30 – 1,60
Unitat D	II-III	1,30 – 1,60

4.3. Ripabilitat i excavabilitat

El subsòl de la zona de projecte està constituït, des del punt de vista de la geotècnia i ripabilitat de materials, per les següents unitats litològiques:

- **Unitat R – Rebliment**: Ripable.
- **Unitat A – Argiles de baixa plasticitat i lutites**: Ripables a ripables amb dificultat. Al moment de realitzar les prospeccions, el terreny presentava resistència al avançament a partir dels 2,00 – 3,00 m de profunditat. Per a la seva extracció es precisarà mitjans mecànics convencionals, i pot ser necessari l'ús d'equips d'alta energia (martell hidràulic) a les fondàries on es va produït el rebuig N_{30}.
- **Unidad B – Alternança de gresos i conglomerats**: No ripables. Al moment de realitzar les prospeccions, el terreny presenta resistència pràcticament des de l'inici de l'unitat. Es tracta de materials de consistència rocosa que precisarà pre-voladura.

  Un dels mètodes emprats per avaluar la ripabilitat, es el **criteri d'excavabilitatd de Franklin (1974)** el qual te en compte la resistència de la roca a partir de la resistència a la compressió simple:

  A continuació es pot veure el gràfic amb el criteri de excavabilitat de Franklin:

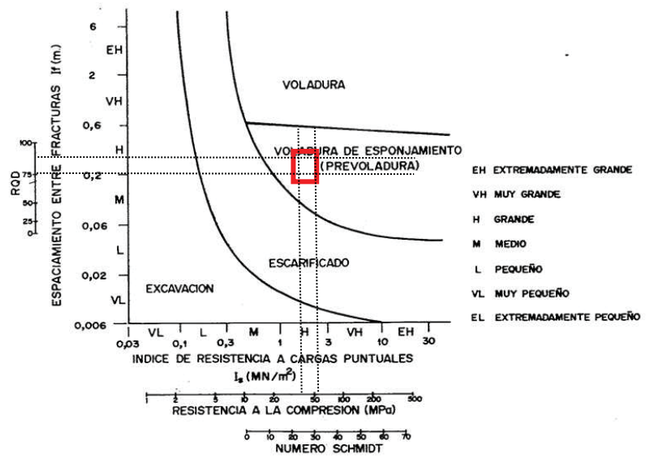


Figura 5*: Criterio de excavabilidad de Franklin (1974) per a la Unitat B.*

Materials Unitat B.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

➢ **Unidad C - Lutites i limolites amb intercalacions de gresos:** Ripables a ripables amb dificultat. Al igual que la unitat A, al moment de realitzar les prospeccions, el terreny presentava resistència al avançament a partir dels 2,00 – 3,00 m de profunditat. Per a la seva extracció es precisarà mitjans mecànics convencionals, i pot ser necessari l'ús d'equips d'alta energia (martell hidràulic) a les fondàries on es va produït el rebuig N_{30}.

Els gresos son Ripable amb dificultat a NO ripable, i pot ser necessari l'ús d'equips d'alta energia. Es tracta de materials de consistència rocosa que precisarà escarificació.

A continuació es pot veure el gràfic amb el criteri de excavabilitat de Franklin:

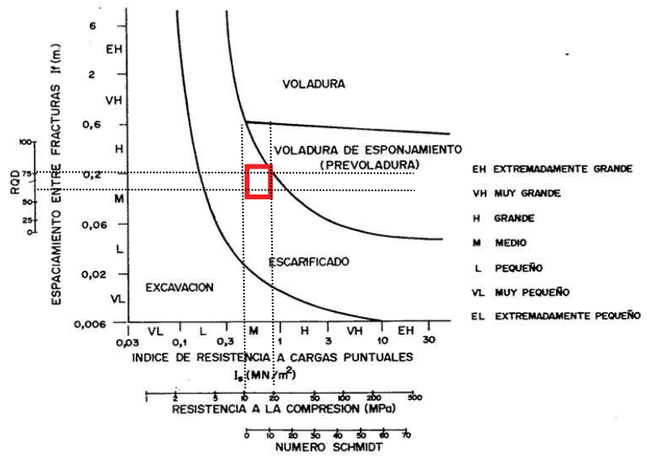


***Figura 6**: Criterio de excavabilidad de Franklin (1974) per a la Unitat C.*

Materials Unitat C.

➢ **Unitat D - Lutites i calcàries:** Ripables a ripables amb dificultat. Al igual que la unitat A, al moment de realitzar les prospeccions, el terreny presentava resistència al avançament a partir dels 2,00 – 3,00 m de profunditat. Per a la seva extracció es precisarà mitjans mecànics convencionals, i pot ser necessari l'ús d'equips d'alta energia (martell hidràulic) a les fondàries on es va produït el rebuig N_{30}.

Les calcàries son NO ripable, i pot ser necessari l'ús d'equips d'alta energia. Es tracta de materials de consistència rocosa que precisarà escarificació i/o pre-voladura.

A continuació es pot veure el gràfic amb el criteri de excavabilitat de Franklin:

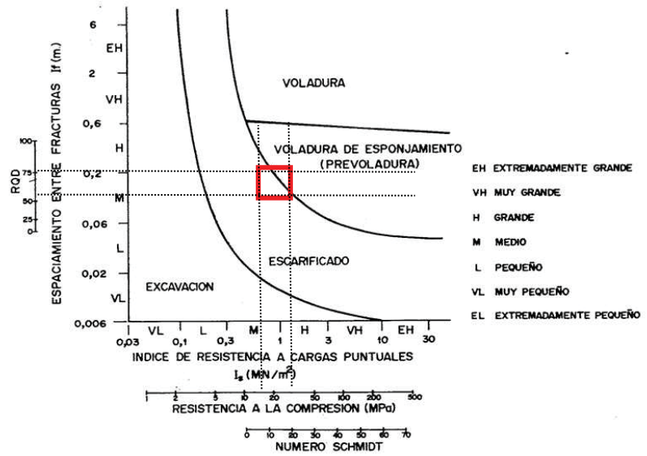


***Figura 7**: Criterio de excavabilidad de Franklin (1974) per a la Unitat D.*

Materials Unitat D.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

4.4. Caracterització de Esplanada

➢ Assaigs de classificació

L'assaig de GRANULOMETRIA (UNE 103101:1995) s'ha realitzat mitjançant garbellat, i l'assaig de LÍMITS D'ATTERBERG (UNE 103103:1994).

La classificació SUCS (Sistema Unificat de Classificació de Sòls), de cada una de les mostres assajades ha estat la següent;

CALA	Prof. mostra assajada (m)	SUCS	Graves (%)	Sorres (%)	Fins (%)	Límit Líquid	Índex plast.
C-03	1,00 – 2,00	CL	11,00	13,50	75,50	28,60	10,70
C-04	1,00 – 2,00	CL	1,00	8,50	90,50	35,50	12,90
C-05	0,50 – 1,50	CL-ML	0,00	15,40	84,60	20,50	6,10
C-06	0,50 – 1,50	CL	3,00	13,20	83,30	27,80	12,80
C-09	0,00 – 1,00	CL	13,00	13,30	73,70	32,10	13,10
C-11	1,00 – 2,00	CL	4,00	4,20	91,80	25,90	10,20
C-12	2,00 – 3,00	CL	2,00	7,90	90,10	44,30	21,80

➢ Assaigs d'Inflament lliure en edòmetre

Per tal de valorar la potencial d'expansivitat del sòl quan es veu afectat, de manera natural o artificial, a canvis d'humitat, es realitza aquests tipus d'assaigs. Les mostres assajades, es compacten aproximadament a valor de 95% de densitat de l'assaig Proctor, s'inunden i es deixen inflar a l'edòmetre sota una petita càrrega, obtenint-se l'inflament lliure expressat en percentatge (a partir de l'alçada inicial de la mostra).

Els resultats de Inflament lliure en edòmetre (UNE 103601:1996) ha estat el següent:

CALA	Prof. mostra assajada (m)	Fins (%)	Límit Líquid (%)	Inflament Lliure (%)	Grau	Expansivitat
C-03	1,00 – 2,00	75,50	28,60	1,05	II	Baix a mitjana
C-04	1,00 – 2,00	90,50	35,50	0,80	I	Baix
C-05	0,50 – 1,50	84,60	20,50	0,20	I	Baix
C-06	0,50 – 1,50	83,30	27,80	1,55	II	Baix a mitjana
C-09	0,00 – 1,00	73,70	32,10	0,10	I	Baix
C-11	1,00 – 2,00	91,80	25,90	0,55	I	Baix
C-12	2,00 – 3,00	90,10	44,30	1,20	II	Baix a mitjana

➢ Assaigs de Col·lapse

El Col·lapse és la disminució d'alçada que pateix una mostra (proveta de sòl), en determinades condicions d'estat (humitat i densitat), confinada lateralment, i sotmesa a una pressió vertical constant, quan s'inunda.

Per determinar el potencial de col·lapse del sòl, quan es veu afectat, de manera natural o artificial, a canvis d'humitat, es realitza aquest tipus d'assaig.

Els resultats de l'Assaig de col·lapse en sòls (NLT-254/99) són l'Índex de Col·lapse (I), que és el percentatge de disminució de la proveta en el moment de procedir a la inundació dins de l'aparell una vegada s'arriba a l'equilibri sota l'acció de la pressió vertical seleccionada; i el Potencial Percentual de Col·lapse (Ic), que és el percentatge de disminució d'alçada de la proveta inundada, i una vegada s'arriba a l'equilibri sota l'acció de la pressió vertical seleccionada respecte l'alçada inicial.

Els resultats han estat els següents:

CALA	Prof. mostra assajada (m)	SUCS	Índex col·lapse (%)
C-03	1,00 – 2,00	CL	1,80
C-04	1,00 – 2,00	CL	0,00
C-05	0,50 – 1,50	CL-ML	2,10
C-06	0,50 – 1,50	CL	0,30
C-09	0,00 – 1,00	CL	0,30
C-11	1,00 – 2,00	CL	0,20
C-12	2,00 – 3,00	CL	4,90

➢ Assaigs de Compactació i Índex CBR

S'han realitzat assaigs de piconament pel mètode de Proctor Normal (UNE 103500:1994) en les tres mostres de sòls obtingudes de les cales, i pel mètode de Proctor Modificat (UNE 103501:1994) en només una de les tres.

La densitat màxima i la humitat òptima aconseguides en cadascú dels assaigs es mostra a continuació:

CALA	PROCTOR NORMAL		PROCTOR MODIFICAT	
	Densitat màxima (t/m^3)	Humitat Òptima (%)	Densitat màxima (t/m^3)	Humitat Òptima (%)
C-03	1,85	12,00	1,94	11,00
C-04	1,74	16,00	1,83	14,80
C-05	1,82	9,50	1,91	8,60
C-06	1,82	13,30	1,91	12,20
C-09	1,82	15,90	1,92	15,10
C-11	1,81	13,60	1,90	12,40
C-12	1,59	15,60	1,68	14,90

S'ha realitzat una determinació de l'Índex CBR (UNE 103502:1995) per tal de conèixer la capacitat de suport de l'esplanada natural a efectes de la seva aplicació en el càlcul del paquet de ferm.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

L'Índex CBR al 95% del Proctor Modificat obtingut ha estat el següent:

CALA	Densitat màxima (t/m³)	Índex CBR al 95%
C-03	1,94	5,00
C-04	1,83	11,00
C-05	1,91	4,00
C-06	1,91	8,00
C-09	1,92	6,00
C-11	1,90	6,00
C-12	1,68	7,00

- **Anàlisis Químics**

Per a la classificació dels sòls segons el Plec PG-3, s'han efectuat a les mostres de sòls recuperades de les cales, assaigs de contingut sals solubles (NLT 114/99), guixos (NLT 115/99) i matèria orgànica (UNE 103204:1993). També s'han realitzat en una mostra els assaigs químics per determinar la possible agressivitat del sòl al formigó, contingut en sulfats solubles (UNE 83963:2008), i Acidesa *Bauman-Gully* (UNE 83962:2008).

Els resultats obtinguts han estat els següents:

CALA	Prof. mostra assajada (m)	Sals solubles (%)	Guixos (%)	Matèria Orgànica (%)	Sulfats Solubles (ml/kg)
C-03	1,00 – 2,00	0,31	0,44	0,92	0,19
C-04	1,00 – 2,00	0,24	0,38	1,29	0,18
C-05	0,50 – 1,50	0,27	0,01	Exempte	0,05
C-06	0,50 – 1,50	0,24	0,09	0,82	0,05
C-09	0,00 – 1,00	10,82	18,07	Exempte	5,82
C-11	1,00 – 2,00	0,28	0,05	Exempte	0,06
C-12	2,00 – 3,00	0,29	0,13	0,65	0,05

4.5. Caracterització dels materials constituents (PG-3)

Sobre la base dels resultats dels assaigs de laboratori realitzats a les mostres obtingudes de las cales, i d'acord a la classificació de materials que estableix el Plec General de Prescripcions (PG-3) per a l'ús de materials en terraplens, els materials presents al llarg del traçat, presenten les característiques que es defineixen a continuació:

CALA	Prof. mostra assajada (m)	Unitat	SUCS	Classificació PG-3
C-03	1,00 – 2,00	A	CL	**MARGINAL**
C-04	1,00 – 2,00	A	CL	**TOLERABLE**
C-05	0,50 – 1,50	A	CL-ML	**MARGINAL**
C-06	0,50 – 1,50	A	CL	**TOLERABLE**
C-09	0,00 – 1,00	D	CL	**MARGINAL**
C-11	1,00 – 2,00	D	CL	**TOLERABLE**
C-12	2,00 – 3,00	D	CL	**MARGINAL**

4.6. Esplanada i aprofitament de materials

La capacitat de resistència a la deformació d'una esplana depèn de la resistència a l'esforç tallant del subsòl, que depèn fonamentalment del tipus de sòl que el constitueix i d'altres factors com la densitat i la humitat.

Segons la norma 6.1-IC "*Secciones de Firme*" per assignar una determinada categoria de sòl, aquest ha de tenir un gruix mínim de 100 cm, si no és així se li assignarà la categoria immediatament inferior.

Per obtenir la classificació de l'esplanada, disposem de la informació de les tres cales realitzades. Els materials detectats en aquestes, han estat assajats al laboratori, i s'han obtingut els paràmetres geotècnics d'aplicació.

La classificació dels sòls analitzats en les mostres assajades de les cales, d'acord a les especificacions del Plec PG-3: Article 330, i a la Norma 6.1-IC, és la següent:

CALA	Prof. mostra assajada (m)	Unitat	SUCS	Classificació PG-3	Tipus de Esplanada Norma 6.1-IC
C-01	Rebliment				**IN**
C-03	1,00 – 2,00	A	CL	**MARGINAL**	**IN**
C-04	1,00 – 2,00	A	CL	**TOLERABLE**	**0**
C-05	0,50 – 1,50	A	CL-ML	**MARGINAL**	**IN**
C-06	0,50 – 1,50	A	CL	**TOLERABLE**	**0**
C-07	Gres				**R**
C-08	Calcària				**R**
C-09	0,00 – 1,00	D	CL	**MARGINAL**	**IN**
C-10	Gres				**R**
C-11	1,00 – 2,00	D	CL	**TOLERABLE**	**0**
C-12	2,00 – 3,00	D	CL	**MARGINAL**	**IN**
C-13	Gres				**R**
C-14	Calcària				**R**
C-15	Gres				**R**
C-16	Lutites				**R**
C-17	Lutites				**R**

IN: Sòls inadequats i marginals
0: Sòl tolerable
1: Sòl adequat
2: Sòl seleccionat
3: Sòl seleccionat amb CBR ≥20
R: Roca

IN: inadequat
MA: marginal
TOL: tolerable
AD: adequat
SEL: seleccionat

Els sòls reconeguts classifiquen com **TOLERABLES i MARGINAL** per la granulometria, el col·lapse i els paràmetres químics.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Tenint en compte les característiques d'aquests materials i la seva utilització en terraplè d'acord a especificacions recollides en el PG-3, es conclou el següent:

- **Espaldons**

  S'utilitzaran materials que satisfacin les condicions que defineixi el projecte pel que fa a la permeabilitat, resistència, pes estabilitzador i protecció davant l'erosió.

- **Fonamentació**

  Els materials que es classifiquen com **TOLERABLES** son **APTOS** (CBR>3) sempre que es garanteix la absència d'infiltració de aigua d'escorrentia.

- **Nucli**

  Els materials que se classifiquen com **TOLERABLES** son **APTOS** i no es necessari adoptar cap mesura especial.

- **Coronació**

  Els materials que es classifiquen com **TOLERABLES, estabilitzats amb cal o amb ciment d'acord als articles 510 i 512 del PG-3.**

Ús com esplanada de vials (Instrucció 6.1 i 2-IC "Seccions de ferm"; ORDRE FOM/3460/2003).

Per l'ús com a suport de vials (esplanades) sobre els materials classificats com a sòls **TOLERABLES**, i segons les especificacions recollides en el plec PG-3 vigent, l'esplanada mínima ha de complir el següent:

Tipus esplanada	Especificacions de conformació d'esplanada (Art. 330 y 512 del PG-3)
E1	60 cm de sòl adequat tipus 1.
	45 cm de sòl seleccionat tipus 2.
	25 cm de sòl estabilitzat *in situ* tipus S-EST1.
E2	75 cm de sòl seleccionat tipus 2.
	40 cm se sòl seleccionat tipus 2 per sobre de 50 cm de sòl adequat tipus 1.
	25 cm de sòl estabilitzat *in situ* tipus S-EST2 per sobre de 25 cm de sòl estabilitzat *in situ* tipus S-EST1.
	25 cm de sòl seleccionat tipus 3 per sobre de 25 cm de sòl estabilitzat *in situ* tipus S-EST1.
E3	30 cm de sòl estabilitzat *in situ* tipus S-EST3 per sobre de 30 cm de sòl seleccionat tipus 2.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

5. Anàlisi de resultats

Les recomanacions donades es basen en les observacions fetes pel geòleg desplaçat a l'obra, en els resultats obtinguts dels assaigs mecànics realitzats així com dels resultats de laboratori. En aquest sentit, la base de càlcul s'ha realitzat a partir d'aquestes dades i per un tipus de construcció i grup de terreny classificats com:

Tipus de construcció	Grup de terreny
C-0	**T-1**

5.1. Càlculs i resultats

La base de càlcul s'ha realitzat a partir d'aquestes dades, que ja queden recollides en els apartats de cadascuna de les unitats geotècniques i en els annexos corresponents de sondejos i laboratori.

Fonamentació superficial mitjançant sabates:

Es recomana fonamentar de manera superficial (a una cota de -3,60m i -1,90m respecte de la superfície topogràfica) amb sabates aïllades encastades a la Unitat corresponent, adoptant el següent valor de tensió de treball.

- **Estació de Bombament EB-24 (Sarral):**

D_f = 3,60m

q_t = 5,00 kg/cm² per B<1,2
i
q_t = 3,50 kg/cm² per B>1,2

amb un factor de seguretat **F=3 inclòs**

Els **assentaments** previstos amb les tensions de treball anteriors seran, en qualsevol cas, inferiors a 1 polsada.

- **Caseta d'arribada (Sarral):**

D_f = 1,90m

q_t = 5,00 kg/cm² per B<1,2
i
q_t = 4,00 kg/cm² per B>1,2

amb un factor de seguretat **F=3 inclòs**

Els **assentaments** previstos amb les tensions de treball anteriors seran, en qualsevol cas, inferiors a 1 polsada.

- **Estació de Bombament EB-24 (Fores):**

D_f = 3,60m

q_t = 5,00 kg/cm² per B<1,2
i
q_t = 3,50 kg/cm² per B>1,2

amb un factor de seguretat **F=3 inclòs**

Els **assentaments** previstos amb les tensions de treball anteriors seran, en qualsevol cas, inferiors a 1 polsada.

Coeficient de balast

El coeficient de balast s'obté de la relació entre la tensió de treball i els assentaments calculats en funció de la amplada de la sabata o llosa amb la que es prevé fonamentar.

A continuació es presenta una taula amb valors orientatius del coeficient de Balast K_{30}, d'acord amb el tipus de sòls, segon CTE vigent.

Tipus de sòls	K_{30} (MN/m³)
Argila tova	15 – 30
Argila mitjà	30 – 60
Argila dura	60 – 200
Llim	15 – 45
Sorra fluixa	10 – 30
Sorra mitjà	30 – 90
Sorra densa	90 – 200
Grava sorrenca fluixa	70 – 120
Grava sorrenca densa	120 – 300

Per als materials detectats en els sondeigs, es recomana emprar valors compresos en aquest rangs:

Unitat	Tipus de sòls	K_{30} (MN/m³)
Unitat B	**Roca**	**---**
Unitat C	**Sorra densa**	**90 – 200**
Unitat D	**Roca / argila dura**	**60 - 200**

5.2. Empentes de terra

Per calcular les empentes, s'han d'utilitzar els següents coeficients, obtinguts a partir de l'angle de fricció i de les expressions de Rankine:

Unitat	A	C	D
Coef. Empenta actiu k_a = [1-senØ]/[1+senØ]	0,333	0,198	0,238
Coef. Empenta passiu k_p = [1+senØ]/[1-senØ]	3,000	5,045	4,204
Coef. Empenta neutre k_0 = [1-senØ]	0,500	0,331	0,384

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T +34 93 588 78 76
F +34 93 588 64 79
www.appluscorp.com

5.3. Expansivitat dels materials

Donada la naturalesa dels materials detectats en l'avanç dels sondeigs, s'ha procedit a realitzar un assaig per determinar la pressió màxima d'inflament i un assaig d'expansivitat Lambe.

Els resultats dels assaigs, es resumeixen a continuació:

Unitat	Pres. Màx Inflament (kg/cm²)	Grau	Expansivitat
R	0,10	I	Baix
A	0,20 – 1,60	I - III	Baix / Mig-Alta
C	0,10	I	Baix
D	0,20 – 2,40	I - III	Baix / Mig-Alta

*Es pren el valor en la part de sòls de cada unitat

En quant als materials argilós de les unitats A i D, es d'esperar un comportament expansiu degut al caràcter granular dels mateixos a la zona del sondeig S-01 i S-11.

5.4. Agressivitat del sòl al formigó

Amb l'objectiu de determinar la possible agressivitat del sòl al formigó, s'han realitzat assajos de contingut en sulfats i acidesa Bauman – Gully.

Els resultats obtinguts als assajos, són els següents:

Unitat	Contingut en sulfats	Acidesa Bauman-Gully	Classificació
R*	78,19 mg/kg	0,00	No Agressiu
A	136,64 – 2074,18 mg/kg	0,00 – 8,00	Qa
C	131,70 mg/kg	0,00	No Agressiu
D	53,50 mg/kg	0,00	No Agressiu

*Unitat R en sondeig S-02

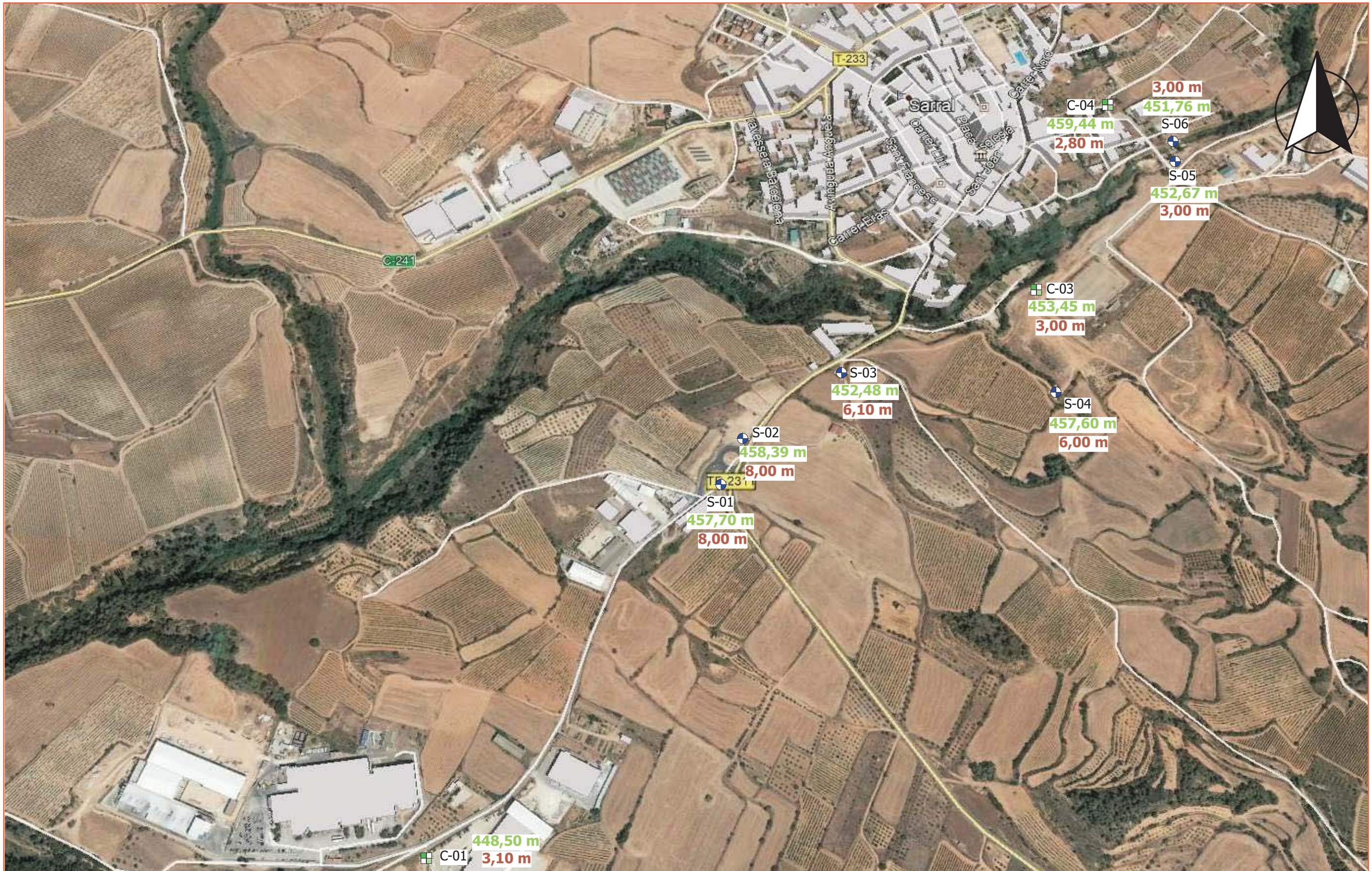
A partir d'aquests resultats, es considera que la Unitat A, **presenta agressivitat** al formigó en ambient Qa cap el sondeig S-04.

S'ha de tenir en compte que aquest estudi es basa en una investigació de caràcter puntual, i que els seus resultats han estat extrapolats a tota la superfície del solar. Si durant l'execució de l'obra es detectés alguna anomalia o algun aspecte no considerat en aquest informe, els recomanem que ens informin per poder valorar la nova situació, i en el cas necessari, realitzar les modificacions oportunes.

El **Departament d'Enginyeria del Terreny** zona NE d'Applus+ resta a la seva disposició per a qualsevol consulta que vulguin realitzar.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Plànols de situació relativa



Obra: PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ. CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL	**Expedient:** 223.024 **Data de realització:** Octubre 2020	**Municipi:** SARRAL **Client:** CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA	**Llegenda** Sondeig — 27,60 m Cota d'inici Cala mecànica — 25,00 m Prof. assolida	**Títol:** Localització dels punts d'assaig 1 de 5

Obra:
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ.
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL
SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

Expedient: 223.024

Data de realització: Octubre 2020

Municipi: SARRAL

Client: CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA

Llegenda
- Sondeig
- Cala mecànica
- 27,60 m Cota d'inici
- 25,00 m Prof. assolida

Títol:
Localització dels punts d'assaig
2 de 5

Obra:
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ.
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL
SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

Expedient: 223.024

Data de realització: Octubre 2020

Municipi: SARRAL

Client: CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA

Llegenda
Sondeig
Cala mecànica
27,60 m Cota d'inici
25,00 m Prof. assolida

Títol:
Localització dels punts d'assaig
3 de 5

Obra:
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ.
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL
SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

Expedient: 223.024

Data de realització: Octubre 2020

Municipi: FORÈS

Client: CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA

Llegenda

Sondeig — 27,60 m Cota d'inici

Cala mecànica — 25,00 m Prof. assolida

Títol:
Localització dels punts d'assaig
4 de 5

Obra:
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ.
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL
SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

Expedient: 223.024

Data de realització: Octubre 2020

Municipi: FORÈS

Client: CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA

Llegenda

Sondeig — 27,60 m Cota d'inici

Cala mecànica — 25,00 m Prof. assolida

Títol:
Localització dels punts d'assaig
5 de 5

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Registre dels assaigs mecànics

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-01	*Cota de inici:*	457,70	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Camí de Barberà, Polígon Industrial, 43424			*Data de inici:*	03/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	03/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0			R	Reblert: sorres llimoses amb graves, de color marró grisenc, compacitata mitja, fermes i seques "in situ".	CL - ML																	
1.0																						
2.0				Argiles de baixa plasticitat llimoses amb noduls de guix, color marró, de consistència mitja, fermes i seques "in situ".		MI-1	2,00 a 2,60	11 12 13 16	22,80	16,20	6,60		9,00	27,00	64,90								
3.0	No detectat																					
4.0			A	Argiles de baixa plasticitat, de color marró clar i de consistència dura, fermes i seques "in situ".	CL	MI-2	4,20 a 4,80	16 23 32 45	42,60	21,90	20,70		0,00	1,70	98,3	0,07	1,13	42,0	1,60	0,92		0,00	387,71
5.0																						
6.0						MI-3	6,00 a 6,43	26 33 49 50	48,10	24,70	23,40		0,00	1,10	98,90				1,20	1,42		0,00	333,36
7.0						MP-1	6,70 a 6,90																
8.0				**Fi del sondeig a 8,00 m.**																			
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-02	*Cota de inici:*	458,39	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Camí de Barberà, Polígon Industrial			*Data de inici:*	03/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	03/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0			R	Reblert: Graves poligéniques en matriu sorrenca, de color gris clar, compacitat mitja a densa, fermes i seques "in situ".	GM																	
1.0																						
2.0						SPT-1	2,00 a 2,60	24 25 26 23	NL	NL	NP		51,00	35,60	13,40				0,10	0,00		0,00	78,19
3.0	No detectat			Argiles de baixa plasticitat de aspect lutític, color marró vermellós, consistencia rígida, fermes i seques "in situ".																		
4.0						MI-1	4,20 a 4,30	50 R														
5.0			A																			
6.0						SPT-2	6,00 a 6,06	50 R														
7.0																						
8.0				**Fi del sondeig a 8,00 m.**																		
9.0																						
10.0																						

(sense recuperació)

(sense recuperació)

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-03	*Cota de inici:*	452,48	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	TP-2311			*Data de inici:*	04/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	04/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		R	Graves																		
				Argiles de baixa plasticitat de aspect lutític, color marró vermellós, consistencia rígida, fermes i seques "in situ".																		
1.0						SPT-1	2,00 a 2,11	50 R														
2.0						MP-1	2,40 a 2,70											0,30	0,33			
3.0			A			MP-2	3,20 a 3,60															
4.0						MI-1	4,20 a 4,47	26 50 R												5,14	0,00	136,64
5.0																						
6.0				Fi del sondeig a 6,10 m.		SPT-2	6,00 a 6,10	50 R														
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-04	*Cota de inici:*	457,60	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Riera de la TP-2311			*Data de inici:*	04/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	04/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		A	Argiles sorrenques de color marró amb graves, de consistència tova i plasticitat baixa.																		
1.0						MI-1	2,00 a 2,60	12 12 12 50	11,80						0,00			0,40			8,00	
2.0				Gres de gra fi GM II.											1,76			0,25			2074,18	
3.0				Conglomerat de codols heteromètrics, subarrodonits. GM II amb RQD >85%.											42,00					597,55		
4.0			B			MP-1	3,60 a 4,00															
5.0																						
6.0				Fi del sondeig a 6,00 m.																		
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-05	*Cota de inici:*	452,67	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Riu de Vallverd			*Data de inici:*	07/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	07/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		R	Graves en matriu sorrenca																		
1.0			B	Gres de gra fi, de color gris amb nivells conglomeràtics d'ordre centimètric. GM II amb RQD > 85%.																		
2.0				Conglomerat de codols heteromètrics, subarrodonits. GM II amb RQ > 85%		MP-1	2,10 a 2,40													335,49		
3.0				Gres de gra fi, de color gris.																		
				Conglomerat de codols subarrodonits																		
				Fi del sondeig a 3,00 m.																		
4.0																						
5.0																						
6.0																						
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-06	*Cota de inici:*	451,76	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Riu de Vallverd			*Data de inici:*	07/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	07/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat			Capa vegetal																		
1.0			B	Conglomerat de codols subarrodonits, heteromètrics d'ordre decimètric. GM Ii amb RQD > 75%.																		
2.0				Gres de gra fi, de color vermell, GM II amb RQD > 85%.		MP-1	2,40 a 2,70													532,29		
3.0				**Fi del sondeig a 3,00 m.**																		
4.0																						
5.0																						
6.0																						
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-07	*Cota de inici:*	474,20	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	C/ Victor Arcangioli			*Data de inici:*	07/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	07/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		R	Graves	CL																	
1.0				Bloc de gres.																		
			A	Argiles marrons de baixa plasticitat i de consistència mitja. Fermes i lleugerament humides "in situ".		MP-1	1,60 a 2,00		18,70	33,80	18,20	15,60	0,00	1,00	99,00	0,05	1,74	31,00	0,20	0,21		0,00	70,79
2.0						MI-1	2,00 a 2,60	5 7 11 14														
3.0																						
4.0						MI-2	4,20 a 4,80	6 6 7 8	21,50	22,50	15,30	7,20	0,00	2,40	97,60						0,45	
5.0																						
6.0				Fi del sondeig a 6,00 m.																		
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-08	*Cota de inici:*	475,10	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Bombers de Sarral			*Data de inici:*	08/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	08/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		R	Rebliment: Asfalt i Z.A.	CL																	
1.0				Argiles de baixa plasticitat, de color marró, amb graves, de consistència mitja. Fermes i seques "in situ".																		
2.0						MI-1	2,00 a 2,60	13 17 19 18	21,80	28,80	18,20	10,60	0,00	3,50	96,50	0,41	1,80	36,00	0,20	0,17		0,00	130,87
3.0																						
4.0						MI-2	4,20 a 4,80	11 11 12 13	18,20	28,10	16,90	11,20	0,00	4,50	95,50				0,30	0,21	2,60	
5.0				Argiles sorrenques marrons de baixa plasticitat.																		
6.0				Fi del sondeig a 6,00 m.																		
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-09	*Cota de inici:*	621,70	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Dipòsit municipal de Sarral			*Data de inici:*	08/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	08/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		B	Conglomerat Gres i Conglomerat Lutites marrons																		
1.0																						
2.0				Conglomerat Gressos de color marró vermellós																		
3.0				**Fi del sondeig a 3,00 m.**																		
4.0																						
5.0																						
6.0																						
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-10	*Cota de inici:*	531,10	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Sarral			*Data de inici:*	08/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	08/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		R	Sol edàfic	SM																	
1.0				Limolites marró groguenc, GM II-III																		
2.0				Lutites GM II-III. Limolites marró groguenc de aspect sorrenc, compacitat densa, GM II-III		SPT-1	2,00 a 2,60	24 32 40 22		NL NP NP			21,00 40,00 39,00					0,10 0,00			0,00 131,70	
3.0			C	Lutites de color marró, concistencia rígida, GM II - III.																		
4.0																						
5.0						SPT-2	4,50 a 4,63	50 R														
6.0				**Fi del sondeig a 6,00 m.**																		
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-11	*Cota de inici:*	547,90	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Sarral			*Data de inici:*	09/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Sarral			*Data fi:*	09/09/2020	*Sondista:*	J.R. Candelas

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		R	Sol edàfic	GC																	
1.0			D	Lutites sorrenques amb alguna graves, de consistència rígida y GM III.																		
2.0						SPT-1	2,00 a 2,24	45 50 R	33,20	17,80	15,40		43,00	21,70	35,30				2,40	1,71		0,00	53,50
3.0				Calcaria gris clar, fracturada, GM II.																		
4.0				**Fi del sondeig a 3,00 m.**																		
5.0																						
6.0																						
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-14	*Cota de inici:*	778,00	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Forès			*Data de inici:*	09/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Forès			*Data fi:*	09/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Columna litològica	Nivells geotècnics	Descripció dels materials	Classificació S.U.C.S.	Mostres i assaigs in situ: Tipus de mostra	Prof. d'extracció	Registre	Assaigs de Laboratori: Humetat (%)	Límits Atterberg: L.W.	L.P.	I.P.	Granulometria (%): Tamís 5 mm	Tamís 0.08 mm	Tall Directe: Cohesió (kg/cm²)	D. seca ini (g/cm³)	Àng. fricció (º)	Pressió Infla.: P. Màx. Hin.(kg/cm²)	Inf. Màx. desc. %	Res. Comp. Tens. màx. tren (kg/cm²)	Agressivitat: Acidesa (ml/kg)	Sulfats (mg/kg)
0.0	No detectat		R	Capa vegetal	CL																	
1.0			D	Lutites de aspect argilós de baixa plasticitat, consistencia drígida, GM II - III.																		
2.0						SPT-1	2,00 a 2,20	35 50 R	31,40	18,20	13,20		10,00	20,90	69,10				0,20	0,13			
3.0				Calcaria GM II.																		
4.0				Argiles sorrenques																		
5.0				**Fi del sondeig a 3,00 m.**																		
6.0																						
7.0																						
8.0																						
9.0																						
10.0																						

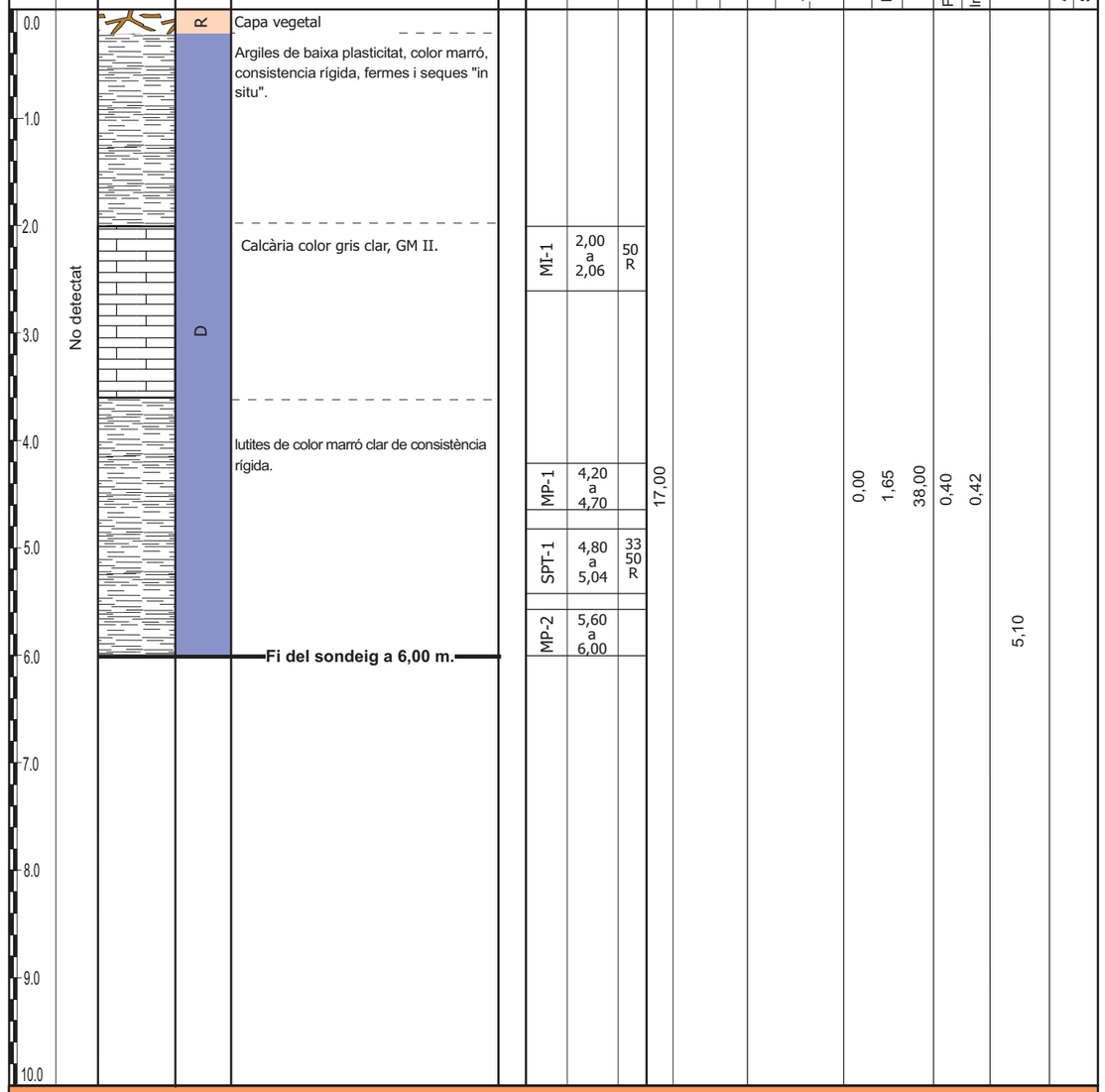
Observacions:

Tècnic: David García

Sondeig a rotació amb testimoni continu

Applus

Sondeig nº:	S-15	*Cota de inici:*	812,70	*Nº Expedient:*	223.024	*Màquina:*	RL-400
Adreça:	Forès			*Data de inici:*	03/09/2020	*Empresa:*	APPLUS
Municipi:	Forès			*Data fi:*	03/09/2020	*Sondista:*	P.Asensio



Observacions:

Tècnic: David García

Cales Mecàniques

Cala: C-01 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 3,10 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 352850
N: 4588463
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres		Classificacions			Assaigs de laboratori																					
										Granulometria							Límites de Atterberg			Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.		P.M.		C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics			
					Tipus de mostra	Fondària (m)	S.U.C.S.	Casagrande	PG-3	100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat			D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)	D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)				Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0				Capa Vegetal																											
0.5				Reblert: Sorres llimoses amb restes antròpiques (plàstic, formigó, vidre, entre altres).																											
1.0																															
1.5	No detectat	R																													
2.0																															
2.5																															
3.0				Fi de la Cala: 3,10m.																											
3.5																															
4.0																															
4.5																															

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-03 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

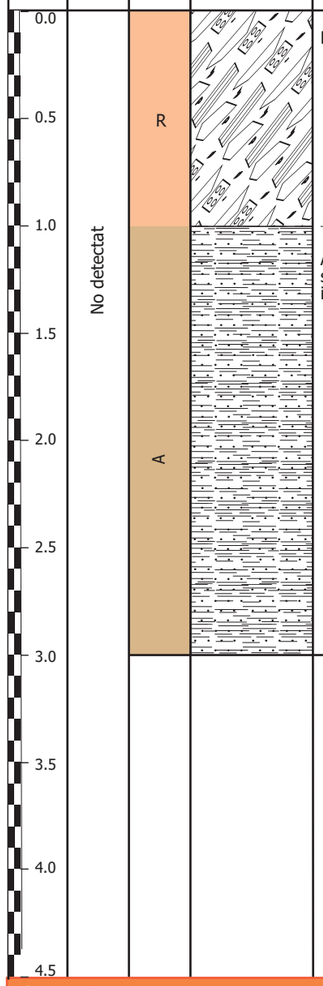
Data final: 01/09/2020

Profunditat: 3,00 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 353764
N: 4589304
Z:



Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria 100 mm ∅	Granulometria 20 mm ∅	Granulometria 10 mm ∅	Granulometria 5 mm ∅	Granulometria 2 mm ∅	Granulometria 0.4 mm ∅	Granulometria 0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límites de Atterberg: Límit plàstic	Límites de Atterberg: Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N. D_m (gr/cm³)	P.N. Hum. Opt. (%)	P.M. D_m (gr/cm³)	P.M. Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Químics: Sulfats (%)	Químics: Sals (%)	Químics: Guixos (%)
0.0	No detectat	R		Reblert: Sorres llimoses amb restes antròpiques.																												
1.0		A		Argiles de baixa plasticitat marró vermellós, sorrenca, amb nòduls. Consistencia mitja, fermes i seques "in situ".	M-01	1,00 m	CL		MARGINAL	100,00	95,00	92,00	89,00	86,00	83,00	75,50	28,60	17,90	10,70		1,85	12,00	1,94	11,00	5,00	1,05	1,80	0,92	0,20	0,31	0,44
3.0				**Fi de la Cala: 3,00.**																												

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-04 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 2,80 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 353924
N: 4589644
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres		Classificacions			Assaigs de laboratori																				
										Granulometria							Límites de Atterberg			Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.		P.M.		C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics			
					Tipus de mostra	Fondària (m)	S.U.C.S.	Casagrande	PG-3	100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat			D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)	D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)				Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0	No detectat	R		Reblert: sorres amb gravetes i terra vegetal, compactat mitjana, fermes i seques "in situ".	M-01	1,00 - 2,00 m	CL		TOLERABLE	100,00	100,00	100,00	99,00	98,00	96,00	90,50	35,50	22,60	12,90			1,74	16,00	1,83	14,80	11,00	0,80	0,00	1,29	0,18	0,24	0,38
0.5				Reblert: Argiles sorrenques amb restes de construcció i restes vegetals																												
1.0		A		Argiles marrons de baixa plasticitat amb noduls de guix. Fermes i seques "in situ".																												
1.5																														
2.0																														
2.5																														
3.0				**Fi de la Cala: 2,80 m.**																												
3.5																														
4.0																														
4.5																														

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-05 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 3,20 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:

E: 353865

N: 4590064

Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Granulometria: 100 mm ∅	Granulometria: 20 mm ∅	Granulometria: 10 mm ∅	Granulometria: 5 mm ∅	Granulometria: 2 mm ∅	Granulometria: 0.4 mm ∅	Granulometria: 0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límites de Atterberg: Límit plàstic	Límites de Atterberg: Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Químics: Sulfats (%)	Químics: Sals (%)	Químics: Guixos (%)
0.0	No detectat	A		Capa vegetal																												
0.5																																
1.0																																
1.5				Argiles de baixa plasticitat amb llims, de color groc, fermes i seques "in situ".	M-01	0,50 - 1,50 m	CL-ML		MARGINAL	100,00	100,00	100,00	100,00	99,00	94,00	84,60	20,50	14,40	6,10		1,82	9,50	1,91	8,60	4,00	0,20	2,10	EXEMPTE	0,045	0,27	0,01
2.0																																
2.5																																
3.0																																
3.5				**Fi de la Cala: 3,20 m.**																												
4.0																																
4.5																																

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-06 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 3,00

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 353967
N: 4590536
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Granulometria: 100 mm ∅	Granulometria: 20 mm ∅	Granulometria: 10 mm ∅	Granulometria: 5 mm ∅	Granulometria: 2 mm ∅	Granulometria: 0.4 mm ∅	Granulometria: 0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límites de Atterberg: Límit plàstic	Límites de Atterberg: Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Químics: Sulfats (%)	Químics: Sals (%)	Químics: Guixos (%)
0.0	No detectat	A		Capa vegetal	M-01	0,50 - 1,50 m	CL		TOLERABLE	100,00	100,00	98,00	97,00	95,00	92,00	83,30	27,80	15,00	12,80			1,82	13,30	1,91	12,20	8,00	1,55	0,30	0,82	0,052	0,24	0,09
0.5				Argiles marrons de baixa plasticitat amb sorra, fermes i seques "in situ"																													
1.0																																
1.5																																
2.0																																
2.5																																
3.0				**Fi de la Cala: 3,00 m.**																													
3.5																																
4.0																																
4.5																																

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-07 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 0,40 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 354095
N: 4590761
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria: 100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0		C		Asfalt Lutites de aspect argilós, GM II-III.																												
0.5				**Fi de la Cala: 0,40m.**																												
1.0																																
1.5																																
2.0																																
2.5																																
3.0																																
3.5																																
4.0																																
4.5																																

Les coordenades citades són orientatives.

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-08 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 0,80 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 354349
N: 4591188
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria: 100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0		D		Capa vegetal																												
0.5				Sol edàfic:Sorres llimoses.																														
1.0				Calcaria GM II.																														
1.5				**Fi de la Cala: 0,80m.**																														
2.0																																		
2.5																																		
3.0																																		
3.5																																		
4.0																																		
4.5																																		

Les coordenades citades són orientatives.

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-09 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

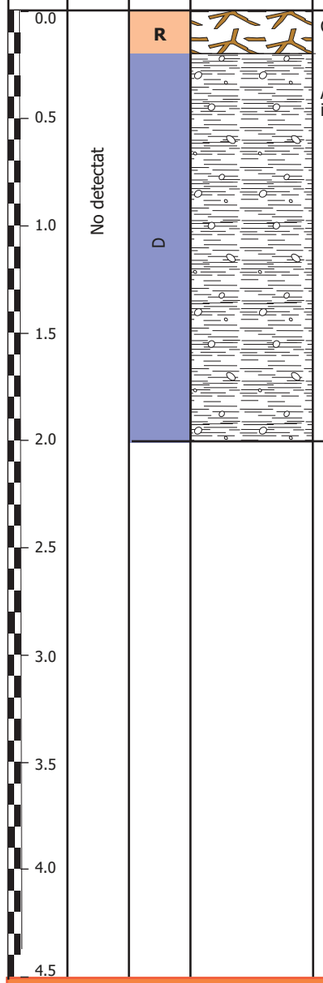
Data final: 01/09/2020

Profunditat: 2,00 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 354031
N: 4591545
Z:



Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria: 100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0,00 - 1,00m	No detectat	R		Capa vegetal	M-01	0,00 - 1,00m	CL		MARGINAL	100,00	100,00	96,00	87,00	80,00	76,00	73,70	32,10	19,00	13,10			1,82	15,90	1,92	15,10	6,00	0,10	0,30	EXEMPTE	5,819	10,82	18,07
		D		Argiles marrons de baixa plasticitat amb sorra i abundant guix, fermes i seques "in situ".																												
				Fi de la Cala:2,00m.																												

Les coordenades citades són orientatives.

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-10 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 0,70 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 353869
N: 4591955
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Granulometria: 100 mm ∅	Granulometria: 20 mm ∅	Granulometria: 10 mm ∅	Granulometria: 5 mm ∅	Granulometria: 2 mm ∅	Granulometria: 0.4 mm ∅	Granulometria: 0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límites de Atterberg: Límit plàstic	Límites de Atterberg: Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Químics: Sulfats (%)	Químics: Sals (%)	Químics: Guixos (%)
0.0		R		Capa vegetal																												
0.5		D		Lutites de color marró grisenc, GM II - III.																												
1.0				**Contacte entre lutites i Gresos**																												
1.5				**Fi de la Cala: 0,70m.**																												
2.0																																
2.5																																
3.0																																
3.5																																
4.0																																
4.5																																

Les coordenades citades són orientatives.

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables, rebuig a l'excavació en el contacte entre lutites i gresos (0,70 m).

Cales Mecàniques

Cala:	C-11	Expedient: 223.024	Client:	Consorci d'aigües de Tarragona	Data inici:	01/09/2020	Màquina: JCB 3CX TURBO
Obra:	Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà		Tècnic:	David García Àlvarez	Data final:	01/09/2020	
Municipi:	Sarral-Forès				Profunditat:	2,20	Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM: E: 354011 N: 4592813 Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria: 100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0	No detectat	R		Capa vegetal																											
0.5		D		Argiles de baixa plasticitat amb blocs de gres, fermes i seques "in situ".	M-01	1,00 - 2,00m	CL		TOLERABLE	100,00	100,00	98,00	96,00	95,00	95,00	91,80	25,90	15,70	10,20			1,81	13,60	1,90	12,40	6,00	0,55	0,20	EXEMPTE	0,06	0,28	0,05
1.0																															
1.5																															
2.0																															
2.5				**Fi de la Cala: 2,20m.**																											
3.0																															
3.5																															
4.0																															
4.5																															

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-12 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

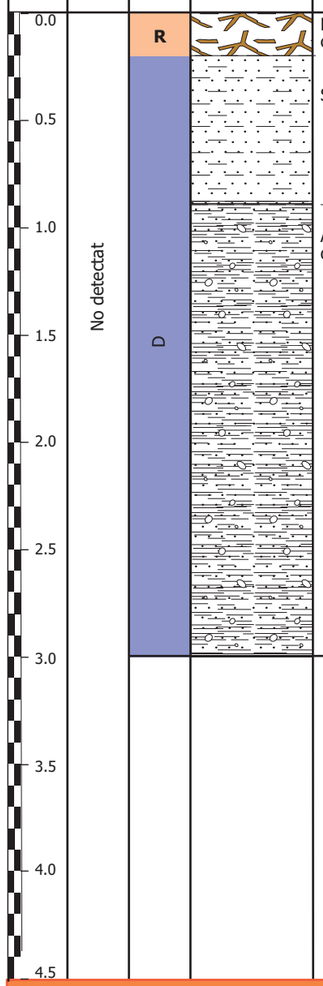
Data final: 01/09/2020

Profunditat: 3,00

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 354076
N: 4593008
Z:



Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria 100 mm ∅	Granulometria 20 mm ∅	Granulometria 10 mm ∅	Granulometria 5 mm ∅	Granulometria 2 mm ∅	Granulometria 0.4 mm ∅	Granulometria 0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límites de Atterberg: Límit plàstic	Límites de Atterberg: Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N. D_m (gr/cm³)	P.N. Hum. Opt. (%)	P.M. D_m (gr/cm³)	P.M. Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Químics: Sulfats (%)	Químics: Sals (%)	Químics: Guixos (%)
0.0	No detectat	R	Reblert: sorres amb gravetes i terrra vegetal, compacitat mitjana, fermes i seques "in situ".																												
0.5		D	Sorres llimoses amb graves																												
1.0			Argiles sorrenques marrons amb petits noduls de guix	M-01	2,00 - 3,00m			MARGINAL	100,00	100,00	99,00	98,00	97,00	95,00	90,10	44,30	22,50	21,80		1,59	15,60	1,68	14,90	7,00	1,20	4,90	0,65	0,05	0,29	0,13
1.5																															
2.0																															
2.5																															
3.0			**Fi de la Cala: 3,00m.**																												
3.5																															
4.0																															
4.5																															

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-13 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 1,50 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 354023
N: 4593214
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres		Classificacions			Assaigs de laboratori																				
										Granulometria							Límites de Atterberg			Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.		P.M.		C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics			
					Tipus de mostra	Fondària (m)	S.U.C.S.	Casagrande	PG-3	100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat			D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)	D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)				Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0	No detectat	R		Capa vegetal																												
0.5		D		Intercalació de Gresos i Lutites																												
1.0																																
1.5				Fi de la Cala: 1,50m.																												
2.0																																
2.5																																
3.0																																
3.5																																
4.0																																
4.5																																

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-14 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: David García Àlvarez

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 1,20 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 353724
N: 4593658
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria: 100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0	No detectat	R		Rebliment: graves i blocs																												
0.5		D		Lutites marró grisenc, de aspect argilós, GM II - III.																												
1.0				**Fi de la Cala: 1,20m.**																												
1.5																																
2.0																																
2.5																																
3.0																																
3.5																																
4.0																																
4.5																																

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala: C-16 | Expedient: 223.024

Obra: Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà

Municipi: Sarral-Forès

Client: Consorci d'aigües de Tarragona

Tècnic: Jorge Cabrera Alfonzo

Data inici: 01/09/2020

Data final: 01/09/2020

Profunditat: 2,00 m

Màquina: JCB 3CX TURBO

Empresa: Applus Norcontrol, S.L.U.

Coordenades UTM:
E: 353668
N: 4594494
Z:

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres: Tipus de mostra	Mostres: Fondària (m)	Classificacions: S.U.C.S.	Classificacions: Casagrande	Classificacions: PG-3	Assaigs de laboratori: Granulometria: 100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límites de Atterberg: Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat	Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.: D_m (gr/cm³)	P.N.: Hum. Opt. (%)	P.M.: D_m (gr/cm³)	P.M.: Hum. Opt. (%)	C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics: Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0	No detectat	R		Capa vegetal																											
0.5		D		Lutites marró grisenc, de aspect argilós, GM II - III.																											
1.0																															
1.5																															
2.0				**Fi de la Cala: 2,00m.**																											
2.5																															
3.0																															
3.5																															
4.0																															
4.5																															

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Cales Mecàniques

Cala:	C-17	Expedient:	223.024	Client:	Consorci d'aigües de Tarragona	Data inici:	01/09/2020
Obra:	Projecte de subministrament a la conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal Conca de Barberà			Tècnic:	David García Àlvarez	Data final:	01/09/2020
Municipi:	Sarral-Forès					Profunditat:	2,00 m

Màquina:	JCB 3CX TURBO	Coordenades UTM:	
Empresa:	Applus Norcontrol, S.L.U.	E:	353415
		N:	4594840
		Z:	

Fondària (m)	Nivell freàtic	Unitat geotècnica	Columna litològica	Descripció dels materials	Mostres		Classificacions			Assaigs de laboratori																					
										Granulometria							Límites de Atterberg			Humetat natural (%)	Densitat (gr/cm³)	P.N.		P.M.		C.B.R. (95%)	Inflament (%)	Colapse (%)	Químics			
					Tipus de mostra	Fondària (m)	S.U.C.S.	Casagrande	PG-3	100 mm ∅	20 mm ∅	10 mm ∅	5 mm ∅	2 mm ∅	0.4 mm ∅	0.08 mm ∅	Límit líquid	Límit plàstic	Index de plasticitat			D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)	D_m (gr/cm³)	Hum. Opt. (%)				Mat. org. (%)	Sulfats (%)	Sals (%)	Guixos (%)
0.0	No detectat	R		Capa vegetal																											
0.5		D		Lutites marró grisenc, de aspect argilós, GM II - III.																											
1.0																															
1.5																															
2.0				**Fi de la Cala: 2,00m.**																											
2.5																															
3.0																															
3.5																															
4.0																															
4.5																															

Observacions:

Les parets de la cala es mantenen estables.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Registres dels assaigs de laboratori

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/444	**14066/20**	**7**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

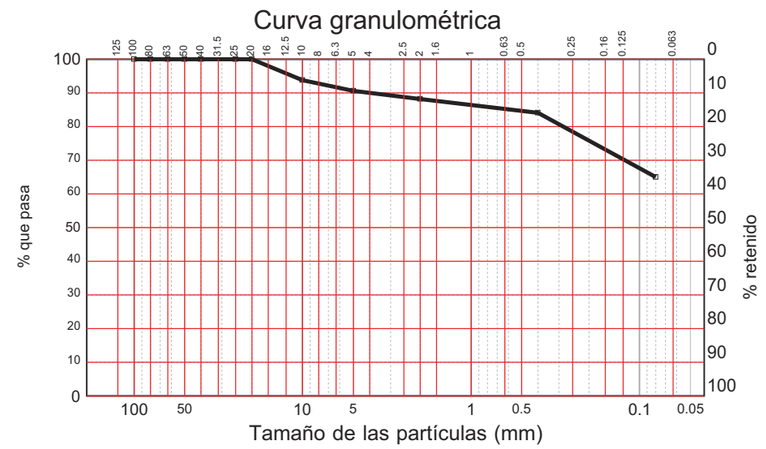
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA ARENOSA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-01, MI-1 (2,00-2,60 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	94
5	91
2	88
0.4	84
0.08	64.9



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	22.8
Límite plástico	16.2
Indice de plasticidad	**6.6**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfacción.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/445	**14066/20**	**29**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

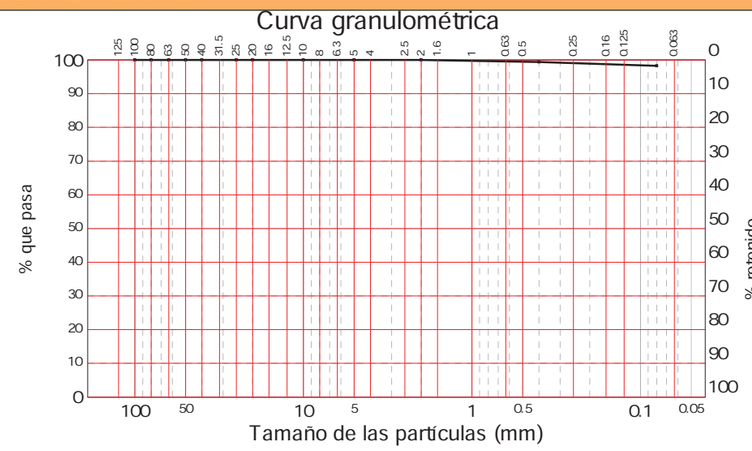
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-01, MI-2 (4,20-4,80 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE - 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0.4	99
0.08	98.3



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	42.6
Límite plástico	21.9
Indice de plasticidad	**20.7**

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	**0.04**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	**387.71**

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	**0.0**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfacción.cliente@appluscorp.com

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-01, MI-2 (4,20-4,80 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/445**	**Pag. 2 de 3**	
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica	diámetro: 45,0 mm	altura: 12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 18,3 %
Densidad aparente inicial: 2,10 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 156,9 kPa
1,60 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,92 % a 10kPa

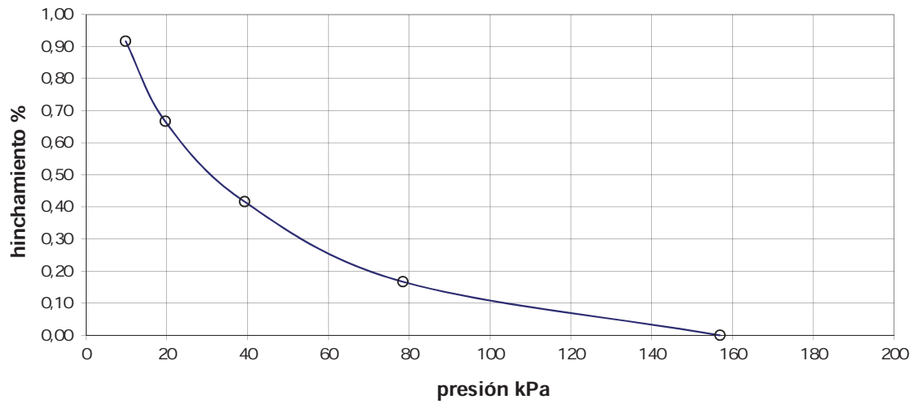


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

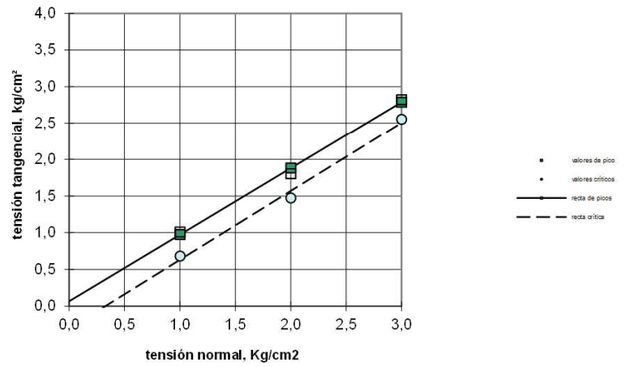
CORTE DIRECTO EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	**223.024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA:	**S-01, MI-2 (4,20-4,80 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020	**Pag. 3 de 3**	
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/445**		
CONDICIONES DE ENSAYO:	**No drenado**	Densidad natural: 2,04 gr/cm³	
	Humedad natural	Densidad seca inicial: 1,13 gr/cm³	
	Consolidado	Humedad inicial: 79,9 %	

Según Norma UNE 103401:1998

Velocidad de corte: 0,05 mm/min Probeta: Cilíndrica d=50mm h=23mm

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS LÍNEAS DE RESISTENCIA



Resultados valores de pico:

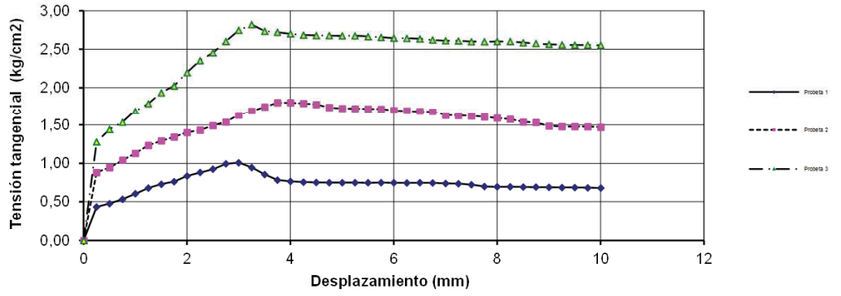
Cohesión (kg/cm²): 0,07
Ángulo de rozamiento (º): 42

Resultados valores críticos:

Cohesión (kg/cm²): 0,00
Ángulo de rozamiento (º): 43

Resultados valores residuales:

Cohesión (kg/cm²): ---
Ángulo de rozamiento (º): ---



Observaciones:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/446	**14066/20**	**31**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

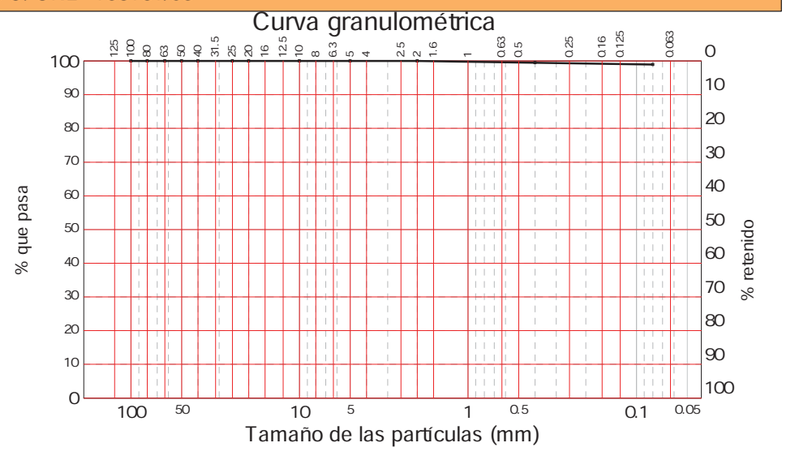
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-01, MI-3 (6,00-6,54 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE-103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0.4	99
0.08	98.9



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	48.1
Límite plástico	24.7
Indice de plasticidad	**23.4**

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	**0.03**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	**333.36**

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	**0.0**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Los agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**		EXPEDIENTE:	223024	
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**				
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS				
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-01, MI-3 (6,00-6,54 M)				
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020				
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA				
REFERENCIA MUESTRA:	GE.20/446				**Pag. 2 de 2**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996				
Observaciones:	-				
Preparación de la muestra:	por corte				
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)				
Probeta:	cilíndrica	diámetro:	45,0 mm	altura:	12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 16,0 %
Densidad aparente inicial: 2,13 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 117,7 kPa
1,20 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 1,42 % a 10kPa

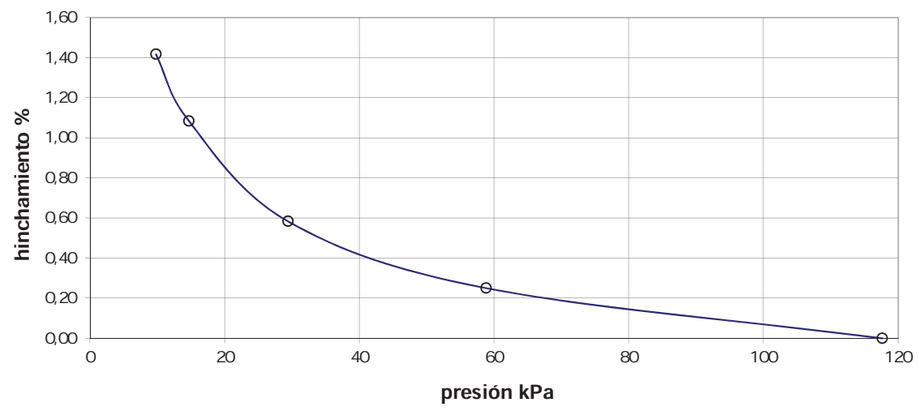


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/447	**14066/20**	**35**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS

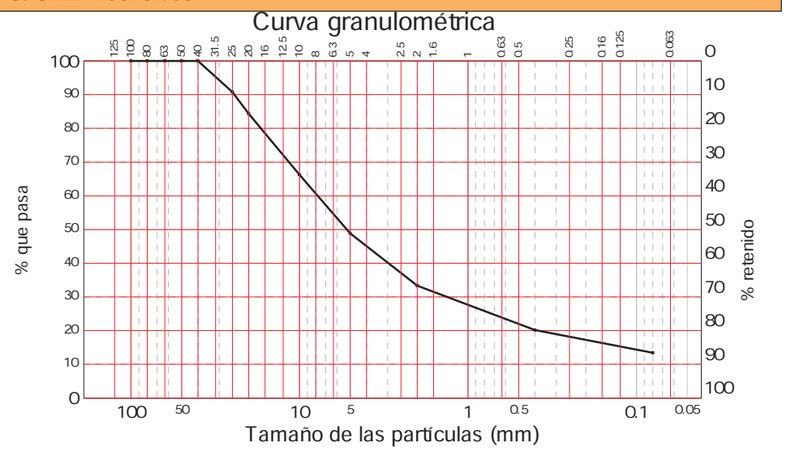
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA

FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----

UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-02, SPT-1 (2,00-2,60 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE-103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	91
20	84
10	66
5	49
2	33
0.4	20
0.08	13.4



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	**0.01**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	**78.19**

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	**0.0**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Director de Calidad de Applus+; satisfacción.cliente@applusnorcontrol.com
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**		EXPEDIENTE:	223024	
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**				
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS				
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-02, SPT-1 (2,00-2,60 M)				
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020				
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS				
REFERENCIA MUESTRA:	GE.20/447				**Pag. 2 de 2**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996				
Observaciones:	-				
Preparación de la muestra:	por corte				
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)				
Probeta:	cilíndrica	diámetro:	45,0 mm	altura:	12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 2,2 %
Densidad aparente inicial: 1,99 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 9,8 kPa
0,10 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,00 % a 10kPa

Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/448	**14066/20**	**38**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA ARENOSA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-03, MP-1 (2,40-2,70 M)

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	0.01
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	136.64

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	0.0

OBSERVACIONES:

V°B° DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

*Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-03, MP-1 (2,40-2,70 M)		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA ARENOSA		
REFERENCIA MUESTRA:	GE.20/448		**Pag. 2 de 2**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica	diámetro: 45,0 mm	altura: 12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 11,2 %
Densidad aparente inicial: 1,92 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 29,4 kPa
0,30 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,33 % a 10kPa

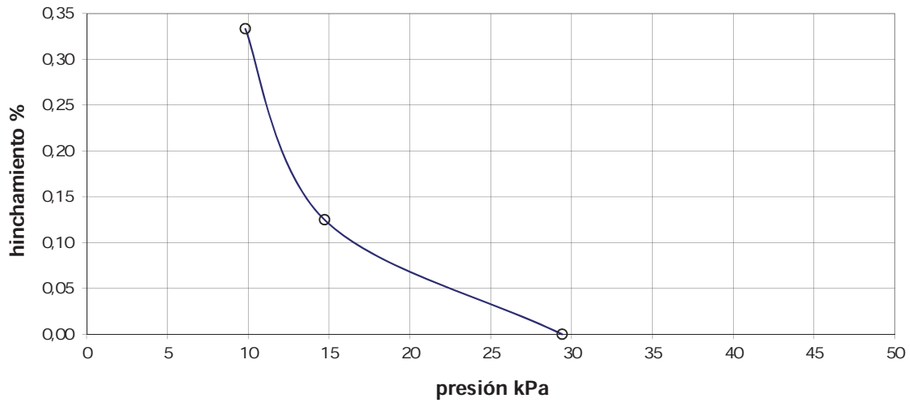


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/451	**14066/20**	**41**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA ARENOSA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-04, MI-1 (2,00-2,60 M)

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	0.21
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	2074.18

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	8.0

OBSERVACIONES:

V°B° DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

*Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**		EXPEDIENTE:	223024	
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**				
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS				
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-04, MI-1 (2,00-2,60 M)				
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020				
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS ARENOSOS				
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/451**				**Pag. 2 de 3**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996				
Observaciones:	-				
Preparación de la muestra:	por corte				
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)				
Probeta:	cilíndrica	diámetro:	45,0 mm	altura:	12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 12,3 %
Densidad aparente inicial: 2,05 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 39,2 kPa
0,40 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,25 % a 10kPa

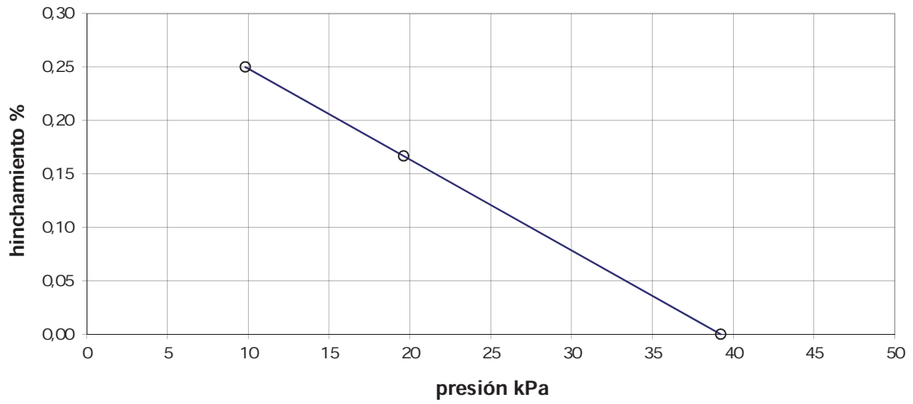


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

CORTE DIRECTO EN SUELOS

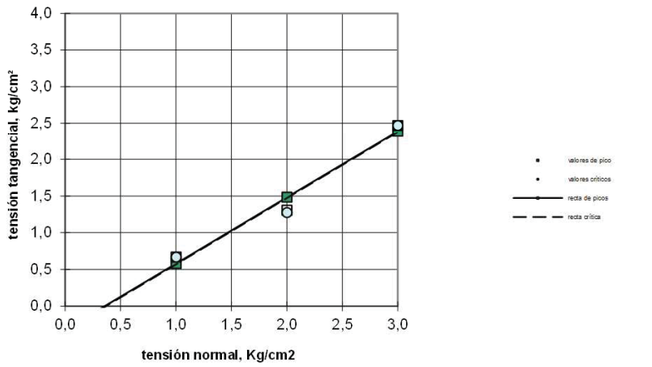
PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	**223.024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA:	**S-04, MI-1 (2,00-2,60 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		**Pag. 3 de 3**
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/451**		

CONDICIONES DE ENSAYO:	**No drenado**	Densidad natural:	1,97	gr/cm³
	Humedad natural	Densidad seca inicial:	1,76	gr/cm³
	Consolidado	Humedad inicial:	11,8	%

Según Norma UNE 103401:1998

Velocidad de corte: 0,05 mm/min Probeta: Cilíndrica d=50mm h=23mm

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS LÍNEAS DE RESISTENCIA



Resultados valores de pico:

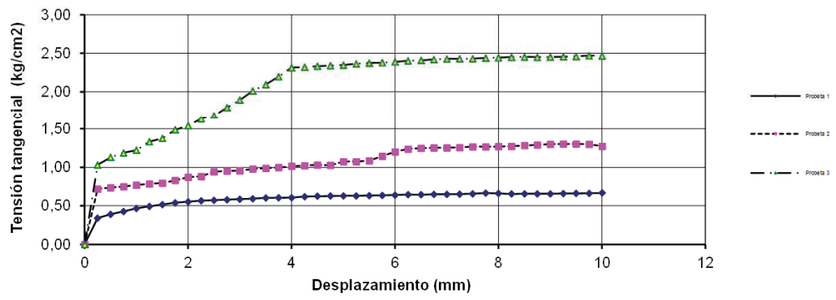
Cohesión (kg/cm²): 0,00
Ángulo de rozamiento (º): 42

Resultados valores críticos:

Cohesión (kg/cm²): 0,00
Ángulo de rozamiento (º): 42

Resultados valores residuales:

Cohesión (kg/cm²): ---
Ángulo de rozamiento (º): ---



Observaciones:

Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Datos del Informe

ARCILLA

Localización: S-03, MI-1 (4,20-4,47 M)

Proyecto: ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

Nº Expediente: 223024

Nº Registro: GE.2020/450

Nº Acta obra: 8

Fecha: 28 de septiembre de 2020

Cliente

APPLUS GEOTECNIA

N.I.F.: ESB15044357

PETICIONARIO:

Observaciones:

Director del Laboratorio

DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.

Tamame Briongos, José Ignacio

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normtiva legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfacción.cliente@appluscorp.com

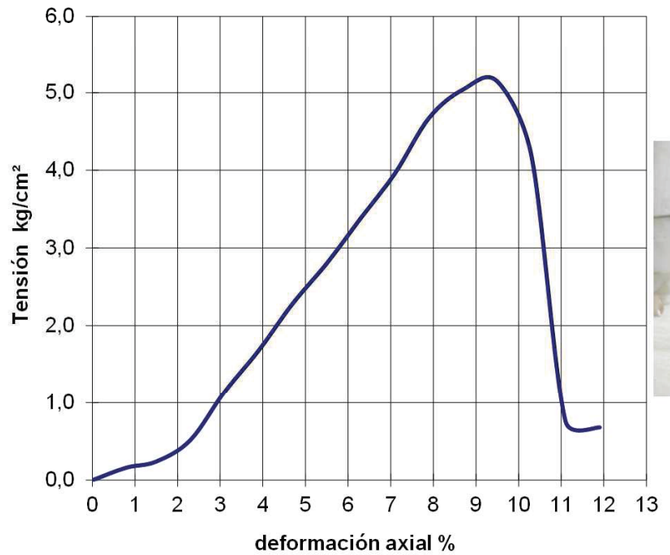
Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

(+) Ensayos no incluidos en la Declaración responsable

COMPRESIÓN SIMPLE EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENT:	**223024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-03, MI-1 (4,20-4,47 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/450**		**Pag. 2 de 2**
CONDICIONES DE ENSAYO:	Según norma UNE 103400:1993	Temperatura ambiente: 20ºC+/- 3	
	Velocidad de ensayo:	1,5 % de deformación axial / min	
Geometría de la probeta:	Cilíndrica.	Altura h = 120 mm	
Norma:	*UNE 103400:1993*	Diámetro D = 56 mm	



Forma de rotura

Aparecen las primeras fisuras al **6,0** % de deformación de la probeta.

NO se observa la presencia de gravas o nódulos de tamaño superior a 1/5 del diámetro de la probeta.

Tensión máxima en la rotura, qu: 5,14 kg/cm²
504,0 kPa

Densidad natural (gr/cm³):	2,23	Humedad de la muestra:	15,9%
Densidad seca (gr/cm³):	1,93	% deformación en el momento de la rotura:	9,5%

OBSERVACIONES:

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/451	**14066/20**	**41**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA ARENOSA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-04, MI-1 (2,00-2,60 M)

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	0.21
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	2074.18

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	8.0

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

*Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-04, MI-1 (2,00-2,60 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS ARENOSOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/451**		**Pag. 2 de 3**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica diámetro: 45,0 mm	altura:	12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 12,3 %
Densidad aparente inicial: 2,05 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 39,2 kPa
0,40 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,25 % a 10kPa

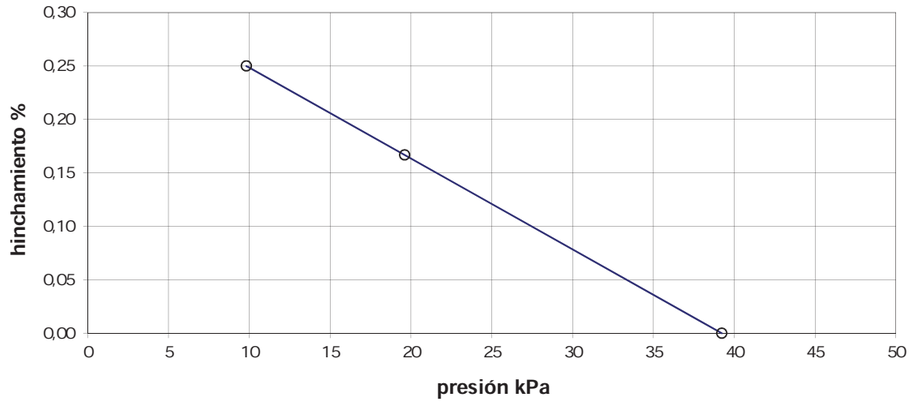


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

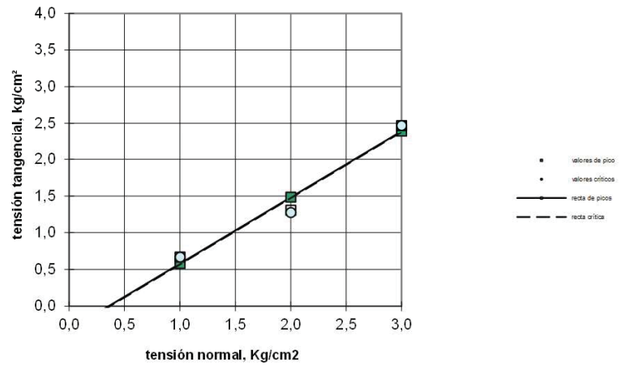
CORTE DIRECTO EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	**223.024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA:	**S-04, MI-1 (2,00-2,60 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		**Pag. 3 de 3**
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/451**		
CONDICIONES DE ENSAYO:	**No drenado**	Densidad natural:	1,97 gr/cm³
	Humedad natural	Densidad seca inicial:	1,76 gr/cm³
	Consolidado	Humedad inicial:	11,8 %

Según Norma UNE 103401:1998

Velocidad de corte: 0,05 mm/min Probeta: Cilíndrica d=50mm h=23mm

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS LÍNEAS DE RESISTENCIA



Resultados valores de pico:

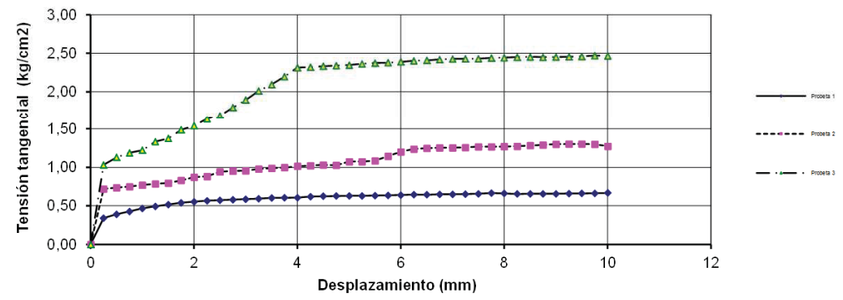
Cohesión (kg/cm²): 0,00
Ángulo de rozamiento (º): 42

Resultados valores críticos:

Cohesión (kg/cm²): 0,00
Ángulo de rozamiento (º): 42

Resultados valores residuales:

Cohesión (kg/cm²): ---
Ángulo de rozamiento (º): ---



Observaciones:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/464	**14066/20**	**26**	**29/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial de probetas de roca

TIPO DE MUESTRA: CONGLOMERADO - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
ENSAYO REALIZADO POR: Applus EN: OBRA FECHA ENSAYO: 10/09/2020
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-04, MP-1 (3,60-4,00 M)

Ensayo A0310400 - Resistencia a la compresión uniaxial. S/UNE 22950-1:1990		
Diámetro	mm	72
Altura	mm	152
Tensión máxima de rotura	Mpa	58.6

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/462	**14066/20**	**22**	**29/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial de probetas de roca

TIPO DE MUESTRA: CONGLOMERADO - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
ENSAYO REALIZADO POR: Applus EN: OBRA FECHA ENSAYO: 10/09/2020
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-05, MP-1 (2,10-2,40 M)

Ensayo A0310400 - Resistencia a la compresión uniaxial. S/UNE 22950-1:1990		
Diámetro	mm	72
Altura	mm	147
Tensión máxima de rotura	Mpa	32.9

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol
Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/463	**14066/20**	**24**	**29/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial de probetas de roca

TIPO DE MUESTRA: CONGLOMERADO - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
ENSAYO REALIZADO POR: Applus EN: OBRA FECHA ENSAYO: 10/09/2020
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-06, MP-1 (2,40-2,70 M)

Ensayo A0310400 - Resistencia a la compresión uniaxial. S/UNE 22950-1:1990		
Diámetro	mm	72
Altura	mm	144
Tensión máxima de rotura	Mpa	52.2

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/453	**14066/20**	**44**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

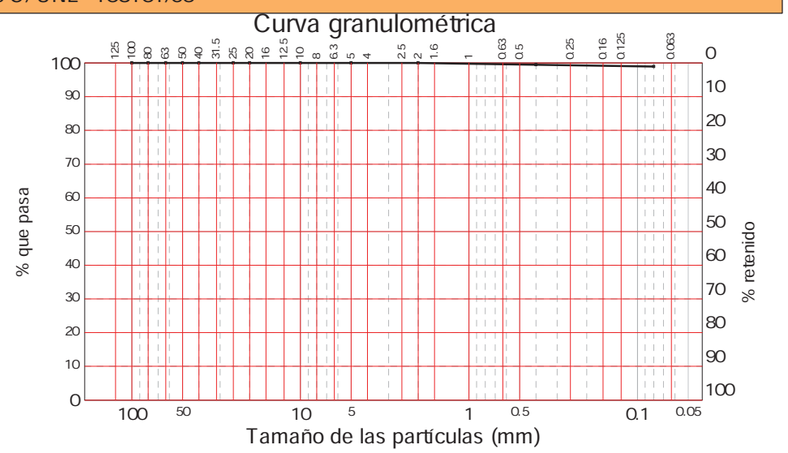
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-07, MI-1 (2,00-2,60 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE - 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0.4	99
0.08	99.0



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	33.8
Límite plástico	18.2
Indice de plasticidad	**15.6**

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	**0.01**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	**70.79**

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	**0.0**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

CORTE DIRECTO EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	**223.024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA:	**S-07, MI-1 (2,00-2,60 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		**Pag. 2 de 3**
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/453**		

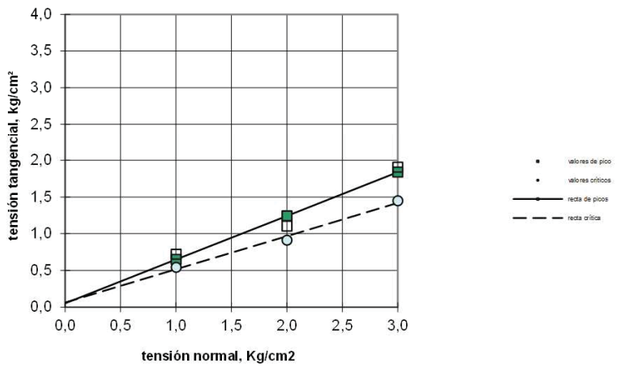
CONDICIONES DE ENSAYO:

No drenado	Densidad natural:	2,07	gr/cm³
Humedad natural	Densidad seca inicial:	1,74	gr/cm³
Consolidado	Humedad inicial:	18,7	%

Según Norma UNE 103401:1998

Velocidad de corte: 0,05 mm/min Probeta: Cilíndrica d=50mm h=23mm

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS LÍNEAS DE RESISTENCIA



Resultados valores de pico:

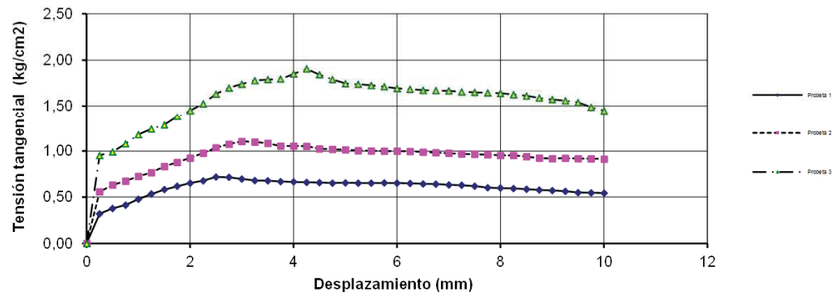
Cohesión (kg/cm²): 0,05
Ángulo de rozamiento (º): 31

Resultados valores críticos:

Cohesión (kg/cm²): 0,06
Ángulo de rozamiento (º): 24

Resultados valores residuales:

Cohesión (kg/cm²): ---
Ángulo de rozamiento (º): ---



Observaciones:

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-07, MI-1 (2,00-2,60 M)		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA		
REFERENCIA MUESTRA:	GE.20/453		**Pag. 3 de 3**

Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996				
Observaciones:	-				
Preparación de la muestra:	por corte				
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)				
Probeta:	cilíndrica	diámetro:	45,0 mm	altura:	12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial:	18,2 %
Densidad aparente inicial:	2,11 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: **19,6 kPa**
0,20 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: **0,21 % a 10kPa**

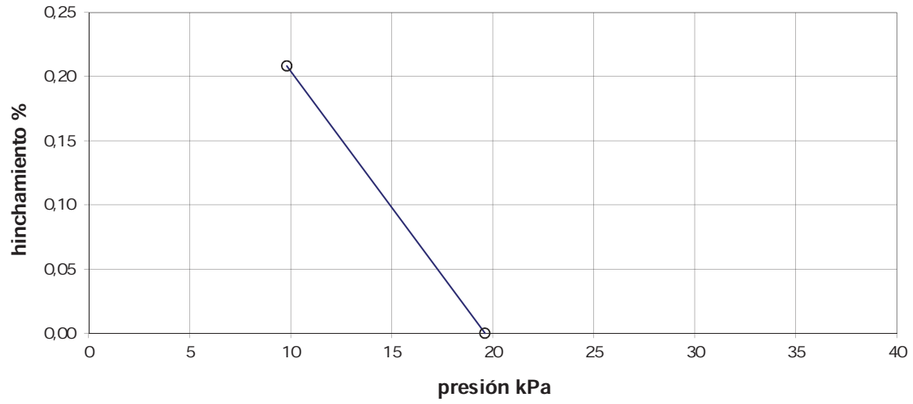


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/454	**14066/20**	**15**	**29/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

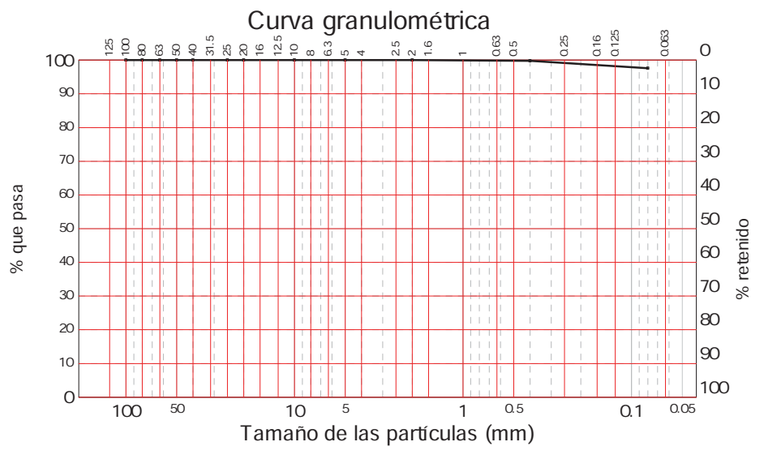
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-07, MI-2 (4,20-4,80 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE-103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0.4	100
0.08	97.6



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993

Límite líquido	22.5
Límite plástico	15.3
Indice de plasticidad	**7.2**

OBSERVACIONES:

V°B° DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION

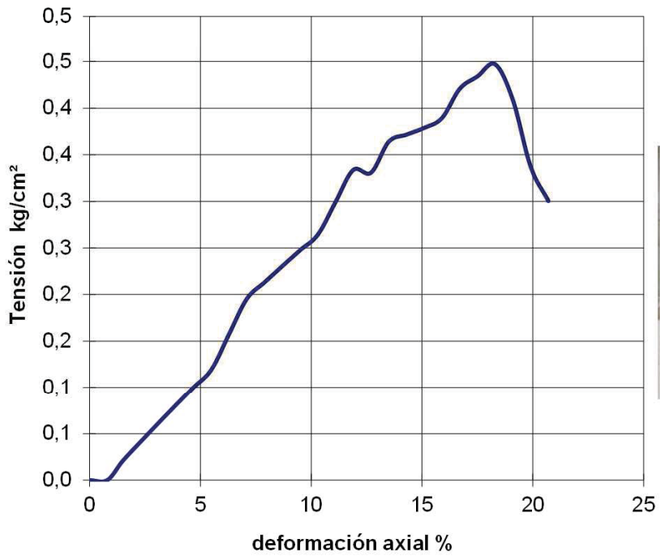
Applus+ Norcontrol

Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Los agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

COMPRESIÓN SIMPLE EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENT:	**223024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-07, MI-2 (4,20-4,80 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/454**		**Pag. 2 de 2**
CONDICIONES DE ENSAYO:	Según norma UNE 103400:1993	Temperatura ambiente: 20ºC+/- 3	
	Velocidad de ensayo:	1,5 % de deformación axial / min	
Geometría de la probeta:	Cilíndrica.	Altura h =	120 mm
Norma:	*UNE 103400:1993*	Diámetro D =	55 mm



Forma de rotura

Aparecen las primeras fisuras al **11,5** % de deformación de la probeta.

NO se observa la presencia de gravas o nódulos de tamaño superior a 1/5 del diámetro de la probeta.

Tensión máxima en la rotura, qu: **0,45 kg/cm²**
43,8 kPa

Densidad natural (gr/cm³):	2,16	Humedad de la muestra:	21,5%
Densidad seca (gr/cm³):	1,78	% deformación en el momento de la rotura:	18,3%

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/455	**14066/20**	**54**	**01/10/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: LIMOS ARCILLOSOS - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS

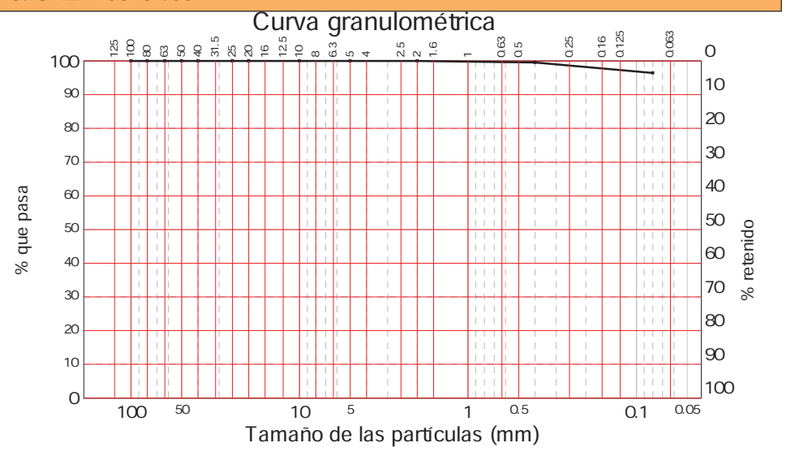
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA

FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----

UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-08, MI-1 (2,00-2,60 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE-103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0.4	100
0.08	96.5



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	28.8
Límite plástico	18.2
Indice de plasticidad	**10.6**

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	**0.01**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	**130.87**

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	**0.0**

OBSERVACIONES:

V°B° DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

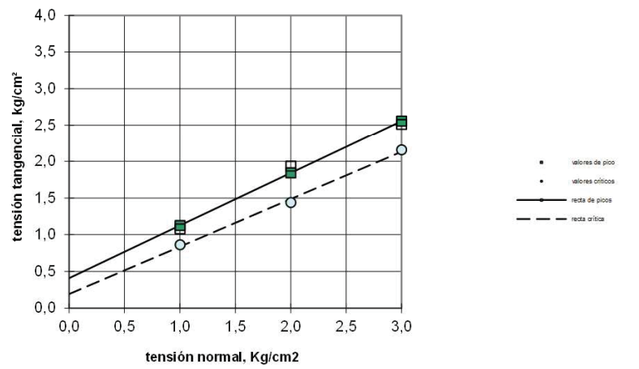
CORTE DIRECTO EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	**223.024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA:	**S-08, MI-1 (2,00-2,60 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		**Pag. 2 de 3**
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/455**		
CONDICIONES DE ENSAYO:	**No drenado**	Densidad natural:	2,19 gr/cm³
	Humedad natural	Densidad seca inicial:	1,80 gr/cm³
	Consolidado	Humedad inicial:	21,8 %

Según Norma UNE 103401:1998

Velocidad de corte: 0,05 mm/min Probeta: Cilíndrica d=50mm h=23mm

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS LÍNEAS DE RESISTENCIA



Resultados valores de pico:

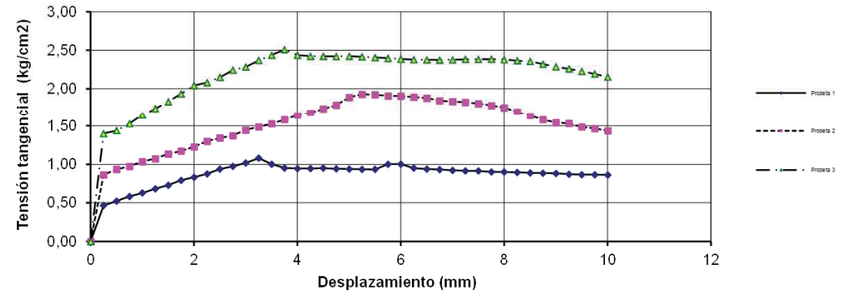
Cohesión (kg/cm²): 0,41
Ángulo de rozamiento (°): 36

Resultados valores críticos:

Cohesión (kg/cm²): 0,19
Ángulo de rozamiento (°): 33

Resultados valores residuales:

Cohesión (kg/cm²): ---
Ángulo de rozamiento (°): ---



Observaciones:

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-08, MI-1 (2,00-2,60 M)		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS ARCILLOSOS		
REFERENCIA MUESTRA:	GE.20/455		Pag. 3 de 3
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica	diámetro: 45,0 mm	altura: 12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 18,6 %
Densidad aparente inicial: 2,17 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: **19,6 kPa**
0,20 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: **0,17 % a 10kPa**

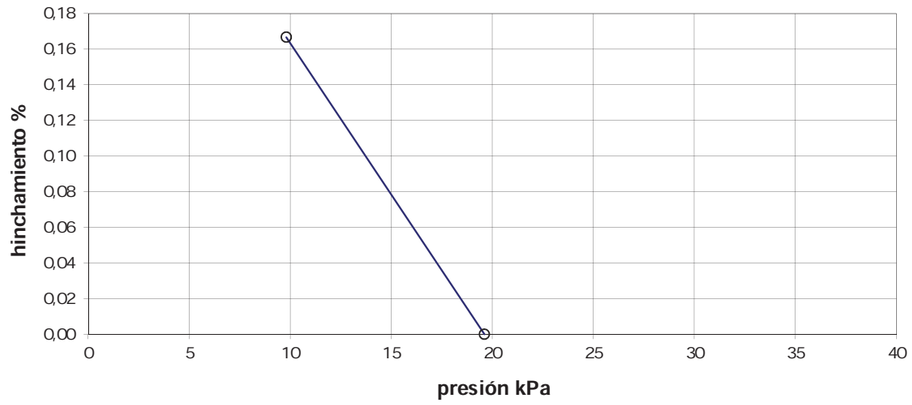


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/456	**14066/20**	**12**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

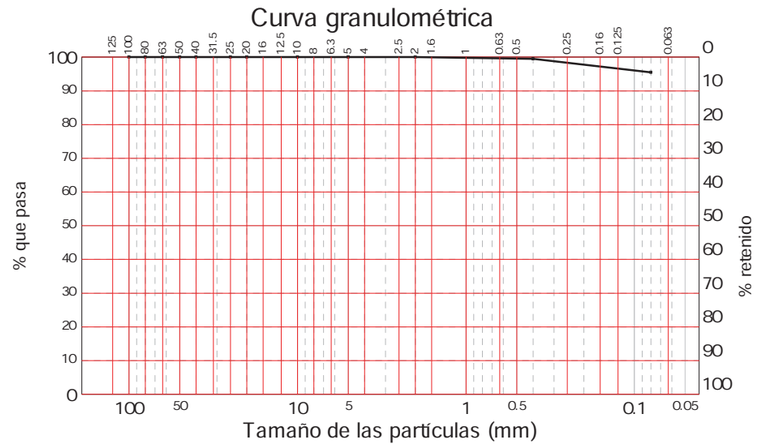
Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: LIMOS ARCILLOSOS - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-08, MI-2 (4,20-4,80 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE - 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0.4	100
0.08	95.5

Tamices UNE-7050



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	28.1
Límite plástico	16.9
Indice de plasticidad	**11.2**

OBSERVACIONES:

VºBº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

*Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-08, MI-2 (4,20-4,80 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS ARCILLOSOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/456**	**Pag. 2 de 3**	
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica diámetro: 45,0 mm	altura:	12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 20,8 %
Densidad aparente inicial: 2,22 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: **29,4 kPa**
0,30 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: **0,21 % a 10kPa**

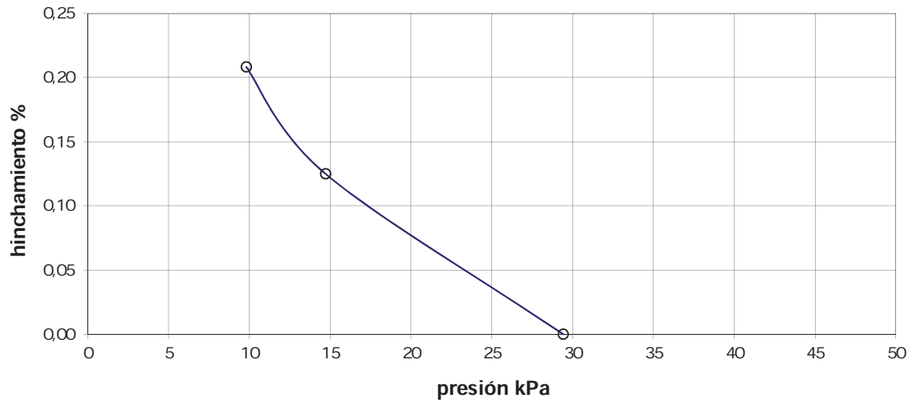
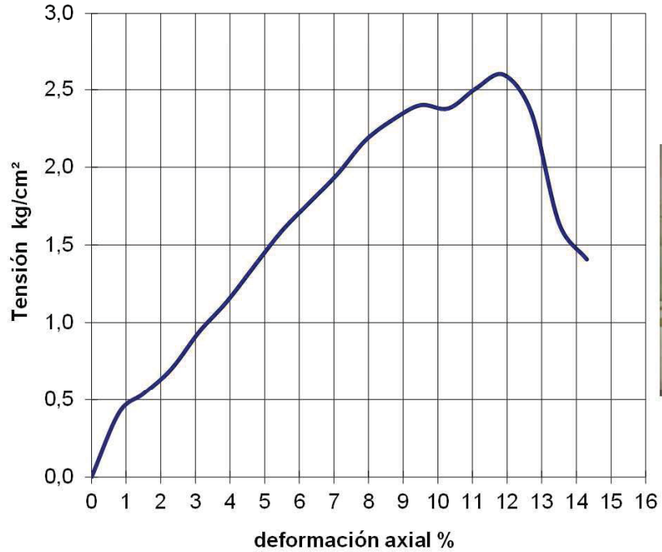


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

COMPRESIÓN SIMPLE EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENT:	**223024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-08, MI-2 (4,20-4,80 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	LIMOS ARCILLOSOS		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/456**	**Pag. 3 de 3**	
CONDICIONES DE ENSAYO:	Según norma UNE 103400:1993	Temperatura ambiente: 20ºC+/- 3	
	Velocidad de ensayo:	1,5 % de deformación axial / min	
Geometría de la probeta:	Cilíndrica.	Altura h =	120 mm
Norma:	*UNE 103400:1993*	Diámetro D =	55 mm



Forma de rotura

Aparecen las primeras fisuras al **7,5** % de deformación de la probeta.

NO se observa la presencia de gravas o nódulos de tamaño superior a 1/5 del diámetro de la probeta.

Tensión máxima en la rotura, qu: **2,60 kg/cm²**
254,4 kPa

Densidad natural (gr/cm³):	2,21	Humedad de la muestra:	18,2%
Densidad seca (gr/cm³):	1,87	% deformación en el momento de la rotura:	11,9%

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/457	**14066/20**	**47**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

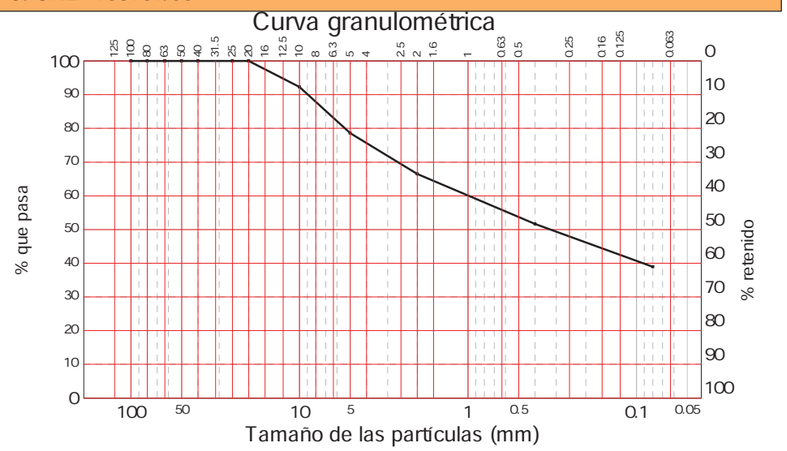
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENA LIMOSA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-10, SPT-1 (2,00-2,60 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE-103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	92
5	79
2	66
0.4	52
0.08	39.0



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	------
Límite plástico	------
Indice de plasticidad	**No plastico**

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	**0.01**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	**131.70**

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	**0.0**

OBSERVACIONES:

V°B° DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Los agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-10, SPT-1 (2,00-2,60 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARENA LIMOSA		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/457**		**Pag. 2 de 2**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica	diámetro: 45,0 mm	altura: 12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 14,0 %
Densidad aparente inicial: 1,96 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 9,8 kPa
0,10 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,00 % a 10kPa

Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/458	**14066/20**	**50**	**30/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

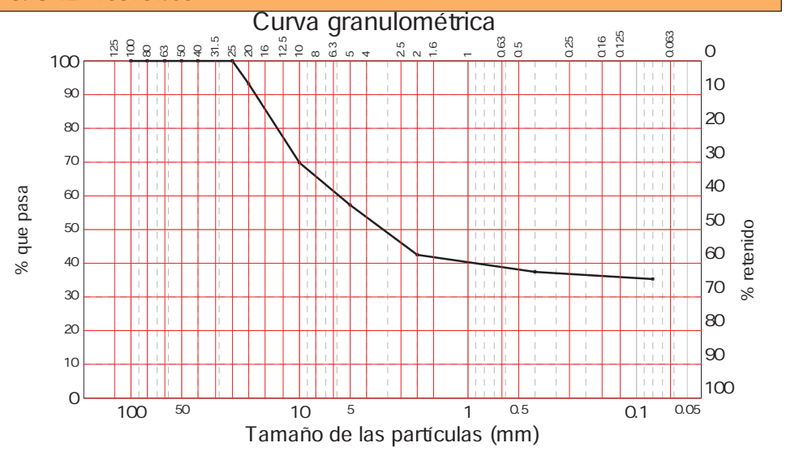
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA ARENOSA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-11, SPT-1 (2,00-2,24 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE-103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	93
10	70
5	57
2	42
0.4	37
0.08	35.3



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	33.2
Límite plástico	17.8
Indice de plasticidad	**15.4**

(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	%	**0.00**
(+) Contenido de sulfatos solubles en un suelo S/UNE 83963:2008	mg/kg	**53.50**

(+) Acidez Baumman-Gully de un suelo S/UNE 83962:2008	ml/kg	**0.0**

OBSERVACIONES:

V°B° DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Los agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	**S-11, SPT-1 (2,00-2,24 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA ARENOSA		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/458**		**Pag. 2 de 2**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica	diámetro: 45,0 mm	altura: 12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 7,3 %
Densidad aparente inicial: 2,01 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 235,3 kPa
2,40 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 1,71 % a 10kPa

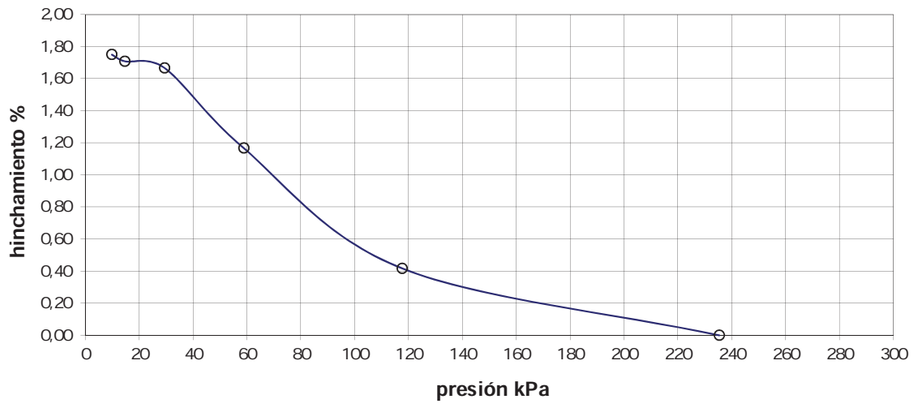


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/459	**14066/20**	**19**	**29/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

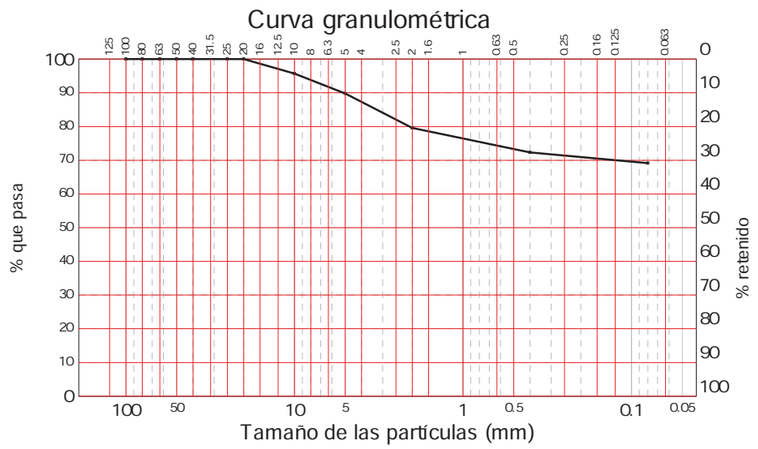
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA ARENOSA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 10/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-14, SPT-1 (2,00-2,20 M)

Granulometría de suelos por tamizado S/UNE-103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	96
5	90
2	80
0.4	72
0.08	69.1



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	31.4
Límite plástico	18.2
Indice de plasticidad	**13.2**

OBSERVACIONES:

V°B° DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Los agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	223024
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-14, SPT-1 (2,00-2,20 M)		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA ARENOSA		
REFERENCIA MUESTRA:	GE.20/459		**Pag. 2 de 2**
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996		
Observaciones:	-		
Preparación de la muestra:	por corte		
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)		
Probeta:	cilíndrica	diámetro: 45,0 mm	altura: 12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 7,6 %
Densidad aparente inicial: 2,08 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 19,6 kPa
0,20 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,13 % a 10kPa

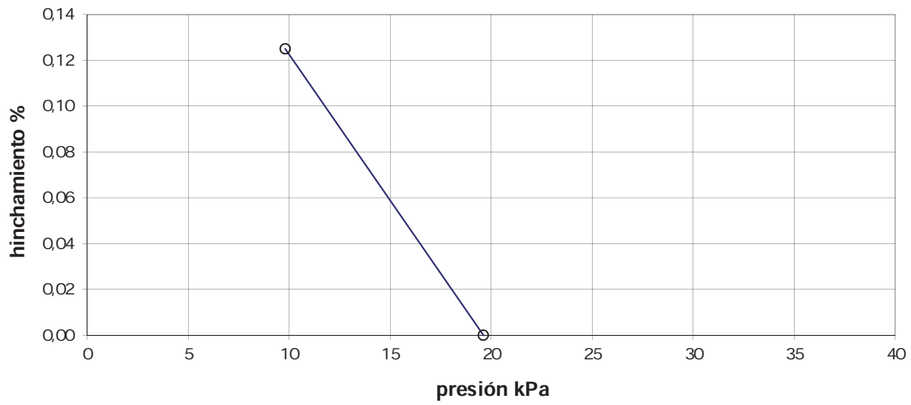


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79
www.appluscorp.com

Datos del Informe

ARCILLA ARENOSA

Localización: S-15, MP-1 (4,20-4,70 M)

Proyecto: ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

Nº Expediente: 223024

Nº Registro: GE.2020/460

Nº Acta obra: 56

Fecha: 1 de octubre de 2020

Cliente

APPLUS GEOTECNIA

N.I.F.: ESB15044357

PETICIONARIO:

Observaciones:

Director del Laboratorio

DOCUMENTO ELECTRÓNICO FIRMADO DIGITALMENTE.

Tamame Briongos, José Ignacio

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normtiva legal. Les agredeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfacción.cliente@appluscorp.com

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

(+) Ensayos no incluidos en la Declaración responsable

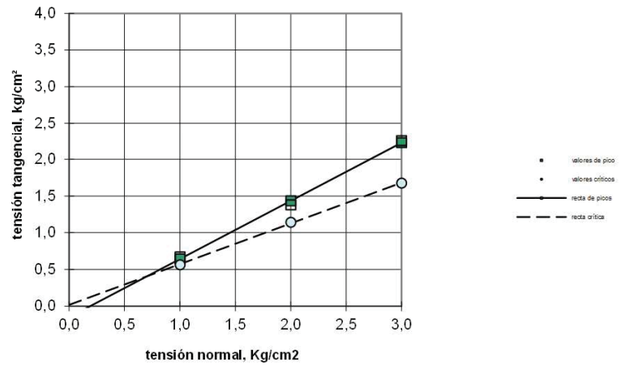
CORTE DIRECTO EN SUELOS

PETICIONARIO:	**APPLUS NORCONTROL S.L.U.**	EXPEDIENTE:	**223.024**
OBRA:	**ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ**		
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS		
LOCALIZACIÓN DE LA MUESTRA:	**S-15, MP-1 (4,20-4,70 M)**		
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020		**Pag. 2 de 3**
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA ARENOSA		
REFERENCIA MUESTRA:	**GE.20/460**		
CONDICIONES DE ENSAYO:	**No drenado**	Densidad natural:	1,93 gr/cm³
	Humedad natural	Densidad seca inicial:	1,65 gr/cm³
	Consolidado	Humedad inicial:	17,0 %

Según Norma UNE 103401:1998

Velocidad de corte: 0,05 mm/min Probeta: Cilíndrica d=50mm h=23mm

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS LÍNEAS DE RESISTENCIA



Resultados valores de pico:

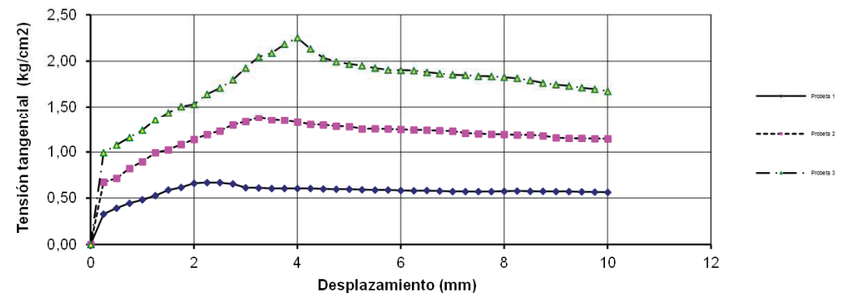
Cohesión (kg/cm²): 0,00
Ángulo de rozamiento (º): 38

Resultados valores críticos:

Cohesión (kg/cm²): 0,02
Ángulo de rozamiento (º): 29

Resultados valores residuales:

Cohesión (kg/cm²): ---
Ángulo de rozamiento (º): ---



Observaciones:

PRESIÓN MÁXIMA DE HINCHAMIENTO

PETICIONARIO:	APPLUS NORCONTROL S.L.U.		EXPEDIENTE:	223024	
OBRA:	ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ				
UNIDAD DE OBRA:	SONDEOS				
LOCALIZACIÓN MUESTRA:	S-15, MP-1 (4,20-4,70 M)				
Fecha toma/recepción muestra:	10/09/2020				
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:	ARCILLA ARENOSA				
REFERENCIA MUESTRA:	GE.20/460				Pag. 3 de 3
Metodologia:	según las especificaciones de la norma UNE 103602:1996				
Observaciones:	-				
Preparación de la muestra:	por corte				
Equipo:	Bancada edométrica (norma UNE 103405:1994)				
Probeta:	cilíndrica	diámetro:	45,0 mm	altura:	12,0 mm

RESULTADOS OBTENIDOS:

Características de la muestra:

Humedad inicial: 15,0 %

Densidad aparente inicial: 1,77 gr/cm³

Presión máxima de hinchamiento: 39,2 kPa

0,40 kg/cm²

Hinchamiento máximo en la descarga: 0,42 % a 10kPa

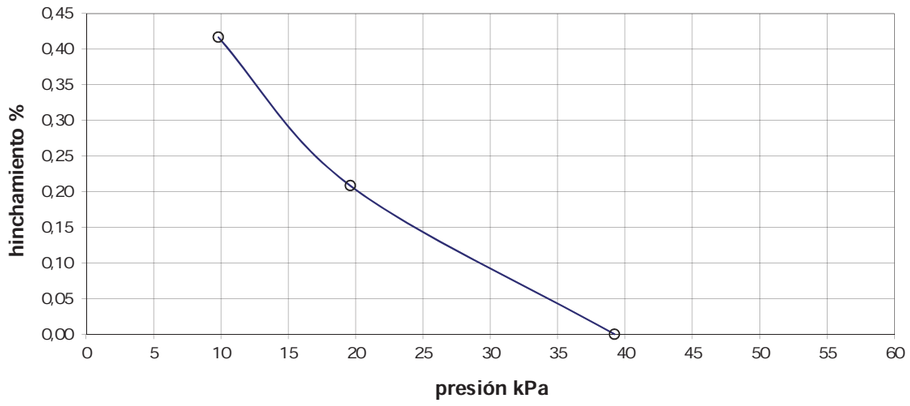


Gráfico de % de hinchamiento en la descarga

OBSERVACIONES:

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/461	14066/20	20	29/09/2020

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Determinación de la resistencia a la compresión uniaxial de probetas de roca

TIPO DE MUESTRA: ARCILLA CONSOLIDADA - SU REF./PROCEDENCIA: CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS
ENSAYO REALIZADO POR: Applus EN: OBRA FECHA ENSAYO: 10/09/2020
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: S-15, MP-2 (5,60-6,00 M)

Ensayo A0310400 - Resistencia a la compresión uniaxial. S/UNE 22950-1:1990		
Diámetro	mm	73
Altura	mm	145
Tensión máxima de rotura	Mpa	0,5

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/431	**14064/20**	**1**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

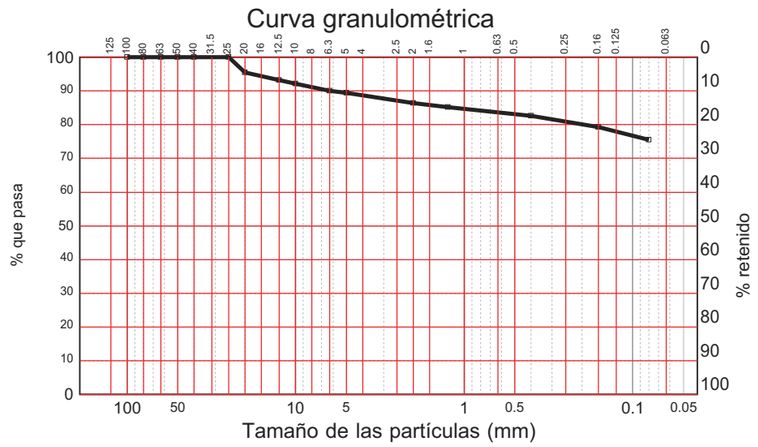
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS LIMOSAS - SU REF./PROCEDENCIA: GEOTECNIA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 02/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: C-03

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	95
12.5	93
10	92
6.3	90
5	89
2	86
1.25	85
0.4	83
0.16	79
0.08	75.5



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	28.6
Límite plástico	17.9
Indice de plasticidad	**10.7**

Próctor Normal S/UNE 103500:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.85**
Humedad óptima	%	**12.0**

Próctor modificado S/UNE 103501:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.94**
Humedad óptima	%	**11.0**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/431	**14064/20**	**1**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	12.34
Humedad final	%	17.14
Densidad seca	g/cm³	1.84
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**1.82**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**1.80**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	12.34
Humedad final	%	19.12
Densidad seca	g/cm³	1.84
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**1.05**

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	**0.31**
(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	**0.44**
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	**0.92**
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	**0.199**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/431	**14064/20**	**1**	**28/09/2020**

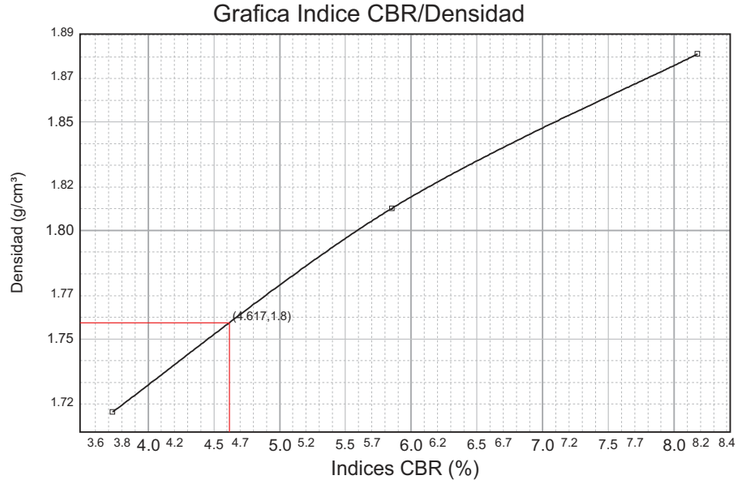
CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.850 g/cm³
Humedad óptima	12.0 %
Compactación (95 %)	1.758 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1.758 g/cm³	5
98 %	1.813 g/cm³	6
100 %	1.850 g/cm³	7

Indice CBR (95 %)	**5**
Hinchamiento (95 %)	**0.79 %**
Absorción (95 %)	7.24 %
Humedad (95 %)	12.1 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	25% (15 golpes)	58% (35 golpes)	122% (73 golpes)
Densidad	1.716 g/cm³	1.810 g/cm³	1.881 g/cm³
Humedad	12.1 %	12.1 %	12.1 %
Absorción	9.57 %	4.53 %	2.63 %
Hinchamiento	0.97 %	0.57 %	0.27 %
Indice C.B.R.	4	6	8

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/432	**14064/20**	**2**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

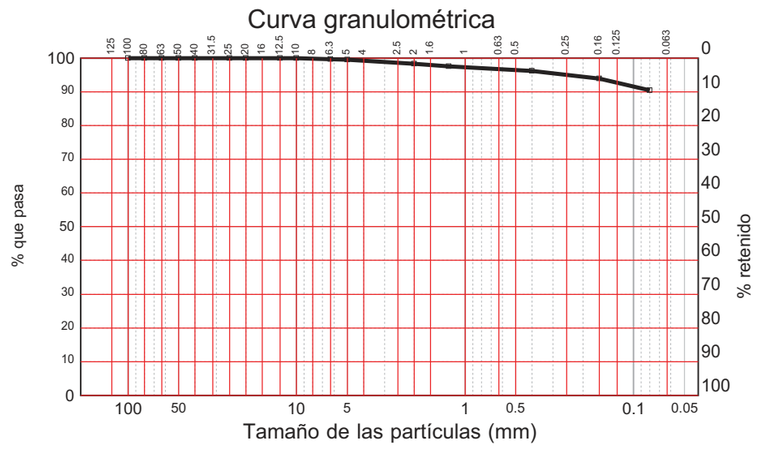
ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS LIMOSAS - SU REF./PROCEDENCIA: GEOTECNIA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 02/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: C-04

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
6.3	100
5	99
2	98
1.25	98
0.4	96
0.16	94
0.08	90.5



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	35.5
Límite plástico	22.6
Indice de plasticidad	**12.9**

Próctor Normal S/UNE 103500:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.74**
Humedad óptima	%	**16.0**

Próctor modificado S/UNE 103501:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.83**
Humedad óptima	%	**14.8**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/432	**14064/20**	**2**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	16.05
Humedad final	%	21.21
Densidad seca	g/cm³	1.74
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**0.00**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**0.00**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	16.05
Humedad final	%	21.54
Densidad seca	g/cm³	1.73
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**0.80**

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	**0.24**
(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	**0.38**
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	**1.29**
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	**0.176**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/432	**14064/20**	**2**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

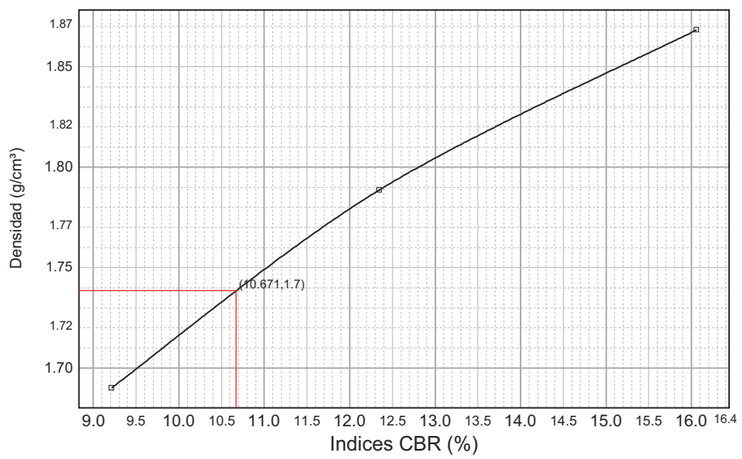
APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.830 g/cm³
Humedad óptima	14.8 %
Compactación (95 %)	1.738 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1.739 g/cm³	11
98 %	1.793 g/cm³	13
100 %	1.830 g/cm³	14

Indice CBR (95 %)	**11**
Hinchamiento (95 %)	**0.62 %**
Absorción (95 %)	7.82 %
Humedad (95 %)	14.7 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	25% (15 golpes)	58% (35 golpes)	122% (73 golpes)
Densidad	1.690 g/cm³	1.789 g/cm³	1.868 g/cm³
Humedad	14.7 %	14.7 %	14.7 %
Absorción	9.95 %	5.80 %	3.82 %
Hinchamiento	0.74 %	0.49 %	0.24 %
Indice C.B.R.	9	12	16

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol
Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/433	**14064/20**	**3**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

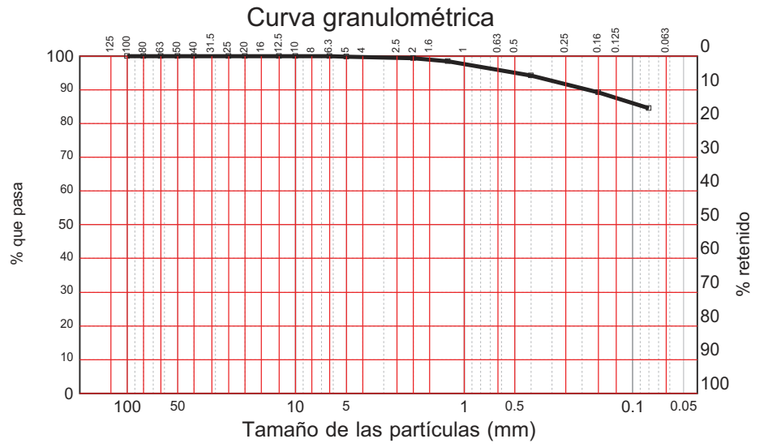
ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE
CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS LIMOSAS - SU REF./PROCEDENCIA: GEOTECNIA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 02/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: C-05

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	100
6.3	100
5	100
2	99
1.25	99
0.4	94
0.16	89
0.08	84.6



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	20.5
Límite plástico	14.4
Indice de plasticidad	**6.1**

Próctor Normal S/UNE 103500:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.82**
Humedad óptima	%	**9.5**

Próctor modificado S/UNE 103501:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.91**
Humedad óptima	%	**8.6**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/433	**14064/20**	**3**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE
CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	9.55
Humedad final	%	17.65
Densidad seca	g/cm³	1.81
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**2.14**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**2.10**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	9.55
Humedad final	%	19.12
Densidad seca	g/cm³	1.81
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**0.20**

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	**0.27**
(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	**0.01**
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	**EXENTO**
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	**0.045**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/433	14064/20	3	28/09/2020

CLIENTE: **7003**

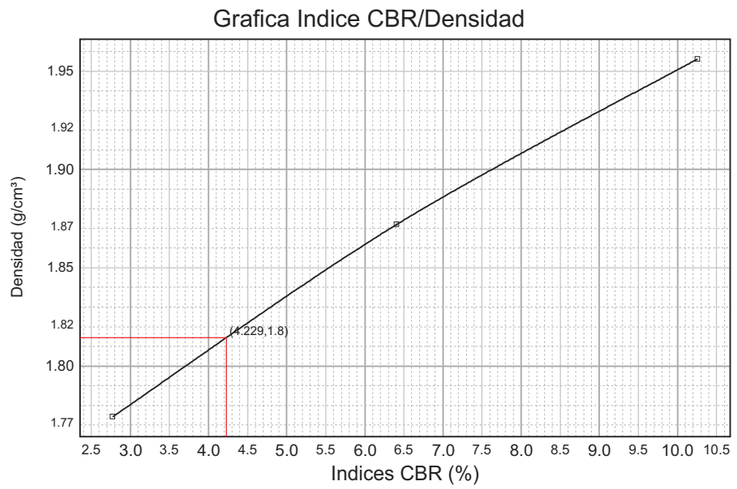
OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.910 g/cm³
Humedad óptima	8.6 %
Compactación (95 %)	1.814 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1.815 g/cm³	4
98 %	1.872 g/cm³	6
100 %	1.910 g/cm³	8

Indice CBR (95 %)	**4**
Hinchamiento (95 %)	**0.23 %**
Absorción (95 %)	8.33 %
Humedad (95 %)	8.4 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	25% (15 golpes)	58% (35 golpes)	122% (73 golpes)
Densidad	1.774 g/cm³	1.872 g/cm³	1.956 g/cm³
Humedad	8.4 %	8.4 %	8.4 %
Absorción	9.87 %	6.26 %	3.92 %
Hinchamiento	0.27 %	0.18 %	0.09 %
Indice C.B.R.	3	6	10

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/434	14064/20	13	29/09/2020

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

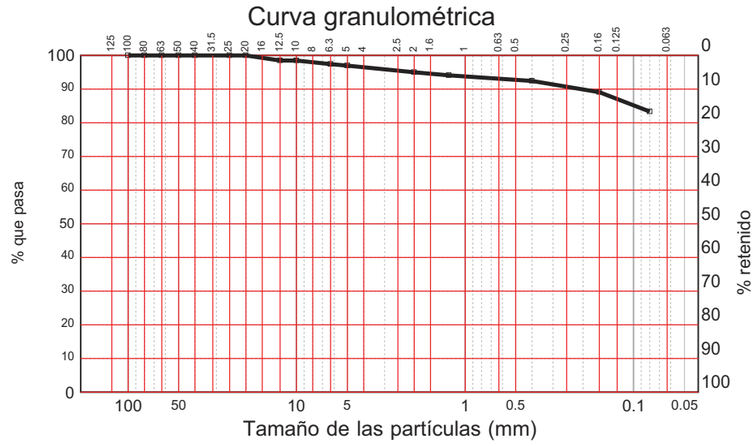
ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS LIMOSAS - SU REF./PROCEDENCIA: GEOTECNIA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 02/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: C-06

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	98
10	98
6.3	97
5	97
2	95
1.25	94
0.4	92
0.16	89
0.08	83.3



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	27.8
Límite plástico	15.0
Indice de plasticidad	**12.8**

Próctor Normal S/UNE 103500:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.82**
Humedad óptima	%	**13.3**

Próctor modificado S/UNE 103501:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.91**
Humedad óptima	%	**12.2**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/434	**14064/20**	**13**	**29/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	12.99
Humedad final	%	17.39
Densidad seca	g/cm³	1.81
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**0.30**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**0.30**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	12.99
Humedad final	%	18.84
Densidad seca	g/cm³	1.81
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**1.55**

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	**0.24**
(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	**0.09**
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	**0.82**
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	**0.052**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/434	**14064/20**	**13**	**29/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

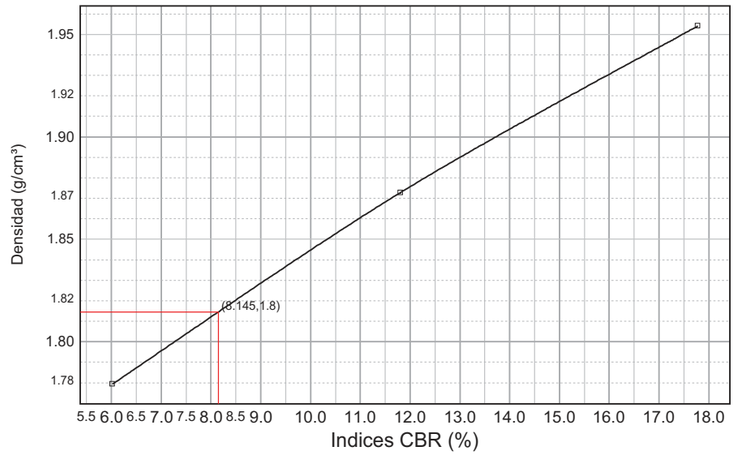
APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.910 g/cm³
Humedad óptima	12.2 %
Compactación (95 %)	1.814 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1.815 g/cm³	8
98 %	1.872 g/cm³	12
100 %	1.910 g/cm³	14

Indice CBR (95 %)	**8**
Hinchamiento (95 %)	**1.28 %**
Absorción (95 %)	7.05 %
Humedad (95 %)	12.5 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	25% (15 golpes)	58% (35 golpes)	122% (73 golpes)
Densidad	1.779 g/cm³	1.873 g/cm³	1.954 g/cm³
Humedad	12.5 %	12.5 %	12.5 %
Absorción	7.96 %	5.53 %	3.40 %
Hinchamiento	1.44 %	1.03 %	0.79 %
Indice C.B.R.	6	12	18

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol
Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/435	**14064/20**	**4**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

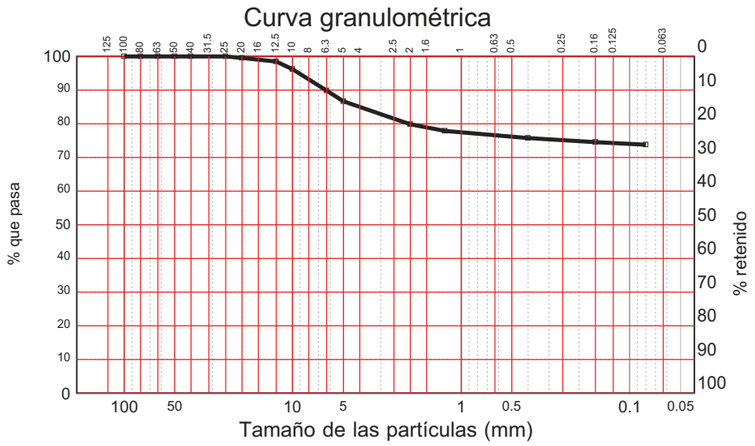
ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS LIMOSAS - SU REF./PROCEDENCIA: GEOTECNIA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 02/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: C-09

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	98
10	96
6.3	90
5	87
2	80
1.25	78
0.4	76
0.16	75
0.08	73.7



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	32.1
Límite plástico	19.0
Indice de plasticidad	**13.1**

Próctor Normal S/UNE 103500:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.82**
Humedad óptima	%	**15.9**

Próctor modificado S/UNE 103501:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.92**
Humedad óptima	%	**15.1**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/435	**14064/20**	**4**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	15.79
Humedad final	%	21.54
Densidad seca	g/cm³	1.82
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**0.31**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**0.30**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	15.79
Humedad final	%	24.24
Densidad seca	g/cm³	1.82
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**0.10**

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	**10.82**
(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	**18.07**
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	**EXENTO**
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	**5.819**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/435	**14064/20**	**4**	**28/09/2020**

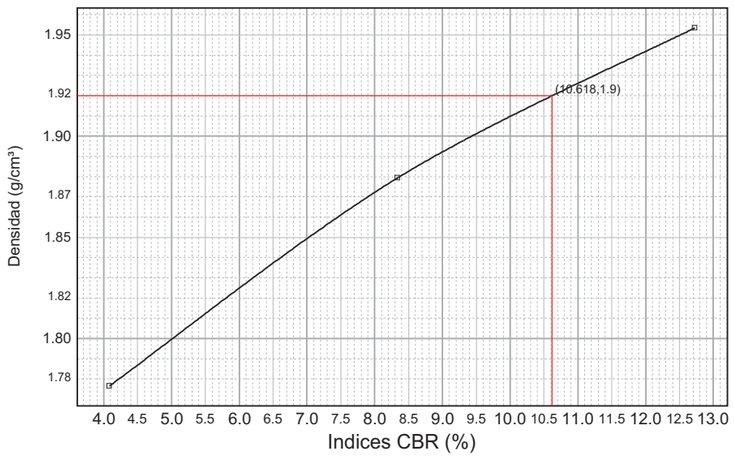
CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.920 g/cm³
Humedad óptima	15.1 %
Compactación (100 %)	1.920 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1.824 g/cm³	6
98 %	1.882 g/cm³	8
100 %	1.920 g/cm³	11

Indice CBR (100 %)	**11**
Hinchamiento (100 %)	**0.05 %**
Absorción (100 %)	3.21 %
Humedad (100 %)	15.3 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	25% (15 golpes)	58% (35 golpes)	122% (73 golpes)
Densidad	1.777 g/cm³	1.879 g/cm³	1.954 g/cm³
Humedad	15.3 %	15.3 %	15.3 %
Absorción	7.92 %	4.45 %	2.23 %
Hinchamiento	0.09 %	0.06 %	0.04 %
Indice C.B.R.	4	8	13

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+: garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/436	**14064/20**	**5**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

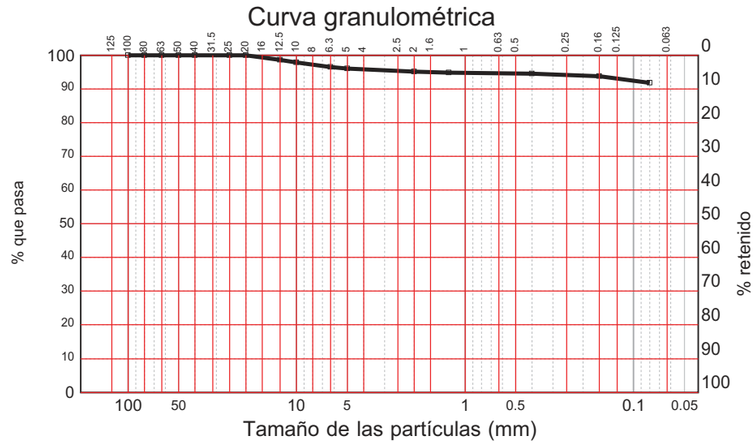
ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS LIMOSAS - SU REF./PROCEDENCIA: GEOTECNIA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 02/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: C-11

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	99
10	98
6.3	96
5	96
2	95
1.25	95
0.4	95
0.16	94
0.08	91.8



Tamices UNE-7050

Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	25.9
Límite plástico	15.7
Indice de plasticidad	**10.2**

Próctor Normal S/UNE 103500:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.81**
Humedad óptima	%	**13.6**

Próctor modificado S/UNE 103501:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.90**
Humedad óptima	%	**12.4**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

ENERGY & INDUSTRY DIVISION
Applus+ Norcontrol
Applus Norcontrol, S.L.U. Registro Mercantil de A Coruña. Tomo 2960, Folio 174, Hoja C-5521, Inscripción 110, N.I.F. B-15044357

Applus+: garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/436	**14064/20**	**5**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	13.38
Humedad final	%	18.84
Densidad seca	g/cm³	1.81
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**0.20**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**0.20**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	13.38
Humedad final	%	18.84
Densidad seca	g/cm³	1.80
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**0.55**

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	**0.28**
(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	**0.05**
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	**EXENTO**
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	**0.064**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/436	**14064/20**	**5**	**28/09/2020**

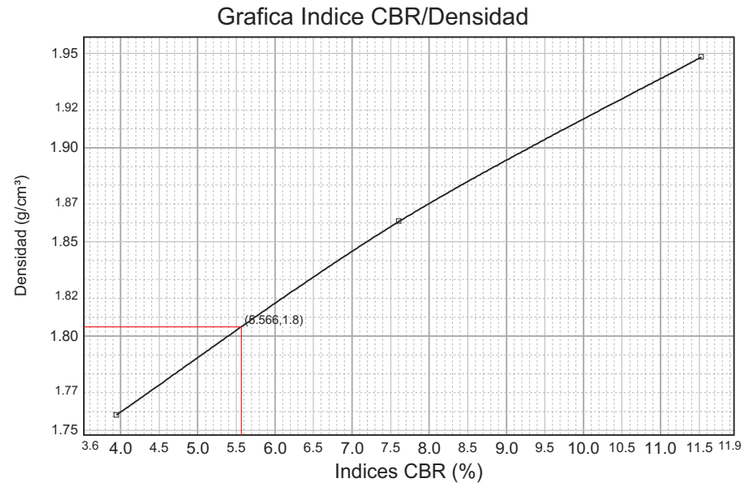
CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.900 g/cm³
Humedad óptima	12.4 %
Compactación (95 %)	1.805 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1.805 g/cm³	6
98 %	1.862 g/cm³	8
100 %	1.900 g/cm³	9

Indice CBR (95 %)	**6**
Hinchamiento (95 %)	**0.41 %**
Absorción (95 %)	6.16 %
Humedad (95 %)	12.2 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	25% (15 golpes)	58% (35 golpes)	122% (73 golpes)
Densidad	1.758 g/cm³	1.861 g/cm³	1.948 g/cm³
Humedad	12.2 %	12.2 %	12.2 %
Absorción	7.29 %	4.77 %	2.32 %
Hinchamiento	0.51 %	0.29 %	0.17 %
Indice C.B.R.	4	8	12

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/437	**14064/20**	**6**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE
CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

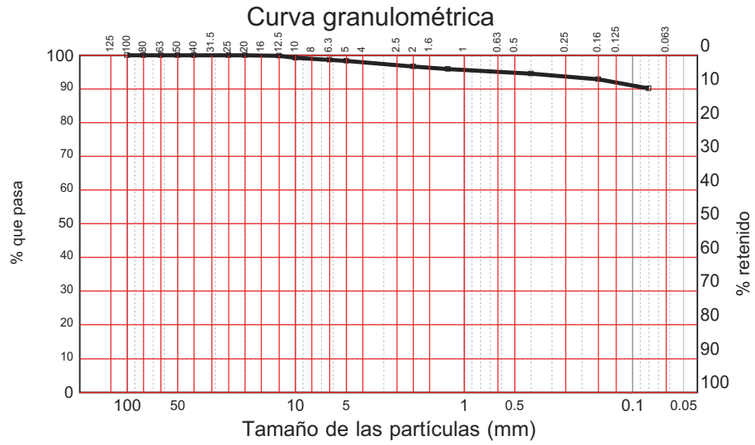
Toma de muestra para la realización de ensayos

TIPO DE MUESTRA: ARENAS ARCILLOSAS - SU REF./PROCEDENCIA: GEOTECNIA
TIPO DE MUESTREO: Muestreado por laboratorio - RECOGIDO POR: Applus EN: OBRA
FECHA MUESTREO: 02/09/2020 MUESTRA RECEPCIONADA EN: -----
UNIDAD DE OBRA CONTROLADA: C-12

Granulometría de suelos por tamizado S/ UNE- 103101/95

Tamiz (mm)	Pasa (%)
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12.5	100
10	99
6.3	99
5	98
2	97
1.25	96
0.4	95
0.16	93
0.08	90.1

Tamices UNE-7050



Determinación de los Límites de Atterberg S/UNE 103103:1994 y UNE 103104:1993	
Límite líquido	44.3
Límite plástico	22.5
Indice de plasticidad	**21.8**

Próctor Normal S/UNE 103500:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.59**
Humedad óptima	%	**15.6**

Próctor modificado S/UNE 103501:1994		
Densidad máxima	g/cm³	**1.68**
Humedad óptima	%	**14.9**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/437	**14064/20**	**6**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003** OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE
CONCA DE BARBERÀ
PETICIONARIO:

Ensayo de colapso en suelos S/NLT 254/99		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	15.79
Humedad final	%	23.73
Densidad seca	g/cm³	1.58
Presión aplicada en el momento de inundar la probeta	kPa	200
Índice de colapso (I)	%	**5.00**
Potencial porcentual de colapso (Ic)	%	**4.90**

Hinchamiento libre de suelos en edómetro S/UNE 103601:1996		
Compactación proctor N/M		Proctor Normal
Grado de compactación	%	100
Probeta		Remoldeada
Humedad inicial	%	15.79
Humedad final	%	25.00
Densidad seca	g/cm³	1.59
Presión vertical aplicada sobre la probeta	kPa	10
Hinchamiento Libre	%	**1.20**

(+) Determinación del contenido en sales solubles S/NLT 114/99	%	**0.29**
(+) Contenido de yesos en un suelo S/NLT 115/99	%	**0.13**
Contenido materia orgánica-Permanganato Potásico S/UNE 103204/1993 i Err93	%	**0.65**
Contenido de sulfatos solubles (SO3) en un suelo S/UNE 103201:1996	%	**0.048**

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Les agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Applus Norcontrol, S.L.U.
Praga 16-18, Pol. Ind. Cova Solera
08191 Rubí (Barcelona)
T 93 588 78 76
F 93 588 64 79

ACTA DE RESULTADOS

Nº MUESTRA	Nº ALBARAN	ACTA Nº	FECHA DE ACTA
GE.2020/437	**14064/20**	**6**	**28/09/2020**

CLIENTE: **7003**

OBRA: **206689** EXPEDIENTE: **223024**

APPLUS GEOTECNIA

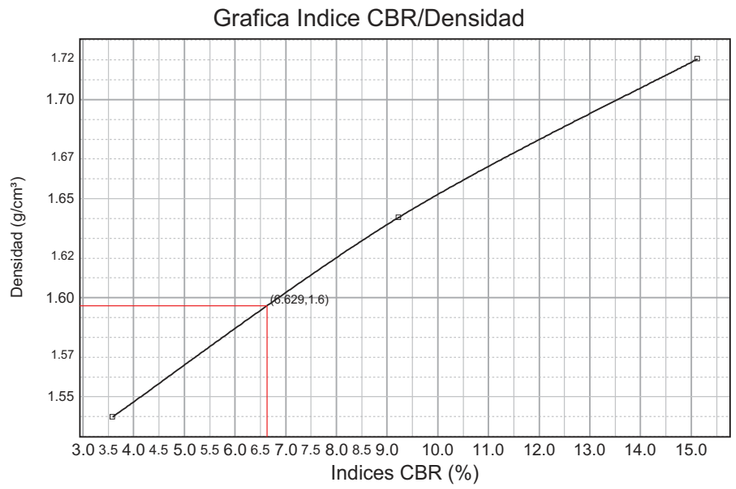
NIF: ESB15044357

ESTUDI GEOTÈCNIC "PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ

CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL" CB21P-GE CONCA DE BARBERÀ

PETICIONARIO:

Determinación del índice C.B.R. S/ UNE- 103502/95



PROCTOR MODIFICADO	
Densidad máxima	1.680 g/cm³
Humedad óptima	14.9 %
Compactación (95 %)	1.596 g/cm³

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %	1.596 g/cm³	7
98 %	1.646 g/cm³	10
100 %	1.680 g/cm³	12

Indice CBR (95 %)	**7**
Hinchamiento (95 %)	**0.92 %**
Absorción (95 %)	7.73 %
Humedad (95 %)	14.8 %

	MOLDE A	MOLDE B	MOLDE C
Energia compactación	25% (15 golpes)	58% (35 golpes)	122% (73 golpes)
Densidad	1.540 g/cm³	1.641 g/cm³	1.721 g/cm³
Humedad	14.8 %	14.8 %	14.8 %
Absorción	9.77 %	6.21 %	4.08 %
Hinchamiento	1.12 %	0.76 %	0.43 %
Indice C.B.R.	4	9	15

Norma: UNE 103.502	Material retenido tamiz 20 mm. UNE: 0.00 %	Sobrecarga utilizada: 0.0 kg.	Se ha efectuado sustitución de material: No

OBSERVACIONES:

Vº Bº DIRECTOR,

Tamame Briongos, José Ignacio

Copias enviadas a:
APPLUS GEOTECNIA

RESPONSABLE DE AREA

Tamame Briongos, José Ignacio

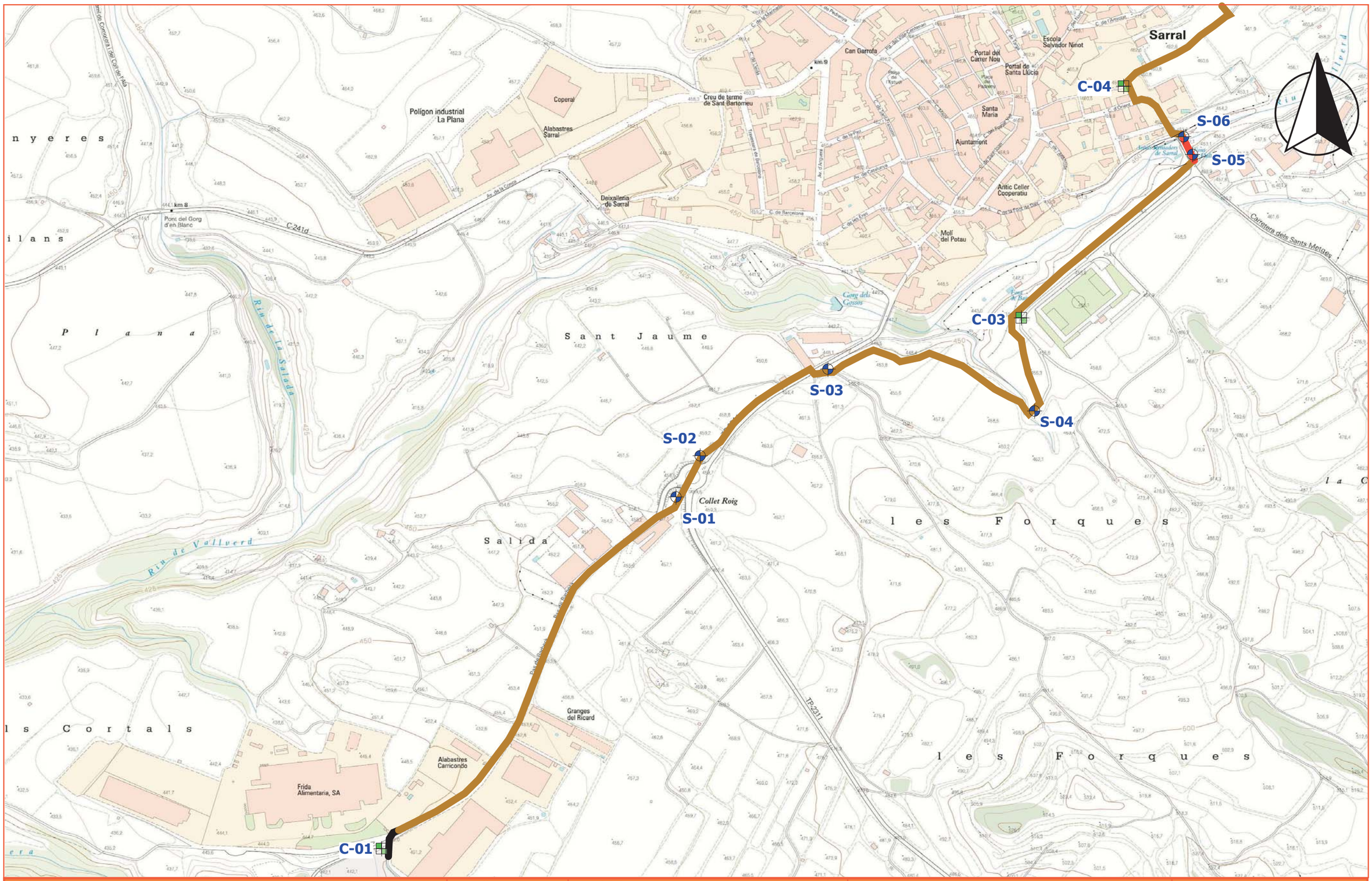
Este informe sólo afecta a los materiales sometidos a ensayo según las normas indicadas. La reproducción de este documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación con Declaración Responsable número L0600250 presentada a la Generalitat de Catalunya en fecha 23/07/2014

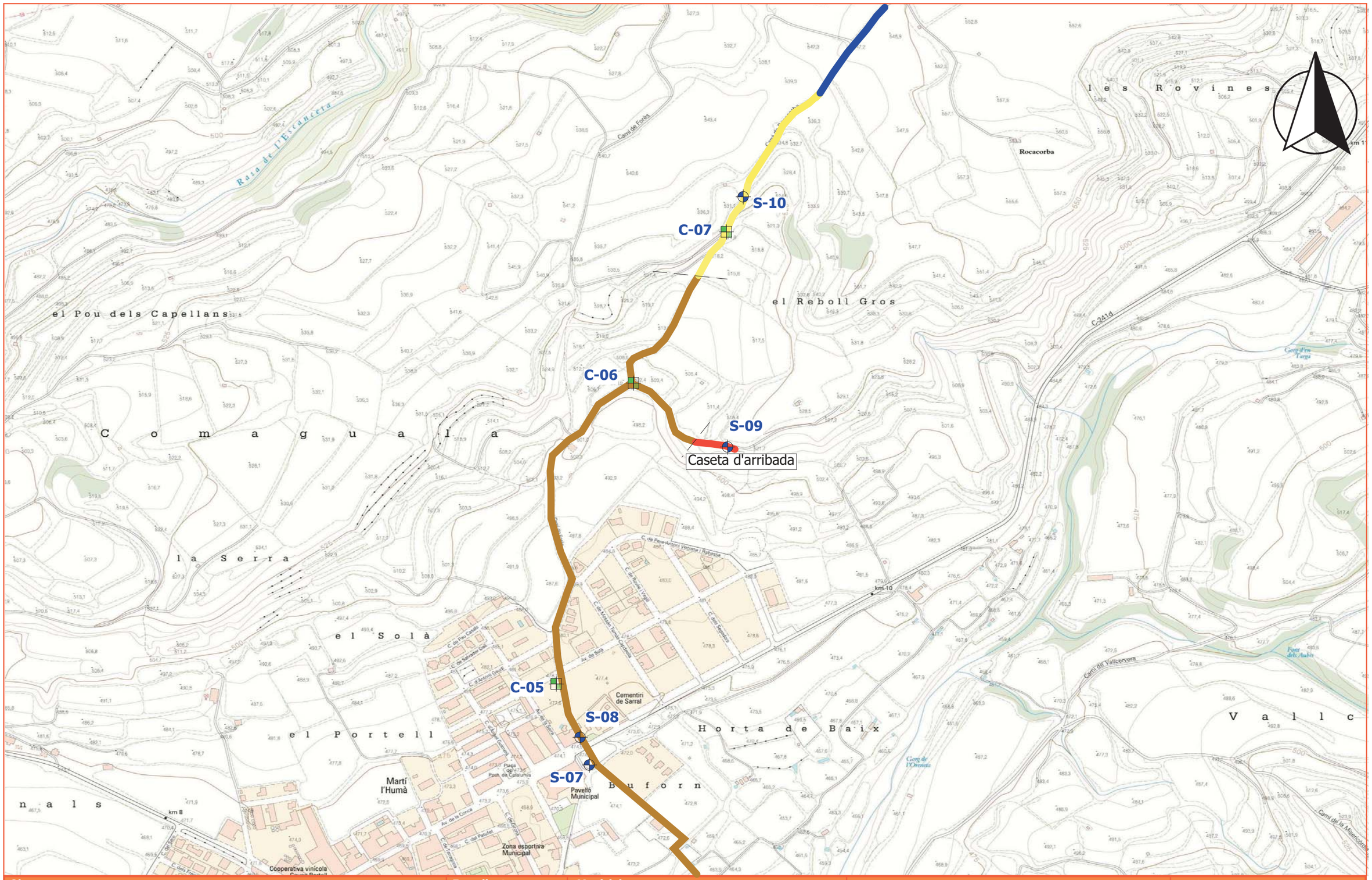
Los ensayos marcados con (+) no están incluidos en la Declaración responsable

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.
Los agradeceremos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+; satisfaccion.cliente@appluscorp.com

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79



Obra: PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ. CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL	**Expedient:** 223.024 **Data de realització:** Octubre 2020	**Municipi:** SARRAL **Client:** CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA	**Llegenda** Rebliment antropic A: Argiles i lutites B: Gres i conglomerats	**Títol:** Superposició de les unitats litològiques sobre la traça cartogràfica de la conducció d'aigua proposada 1 de5



Obra:
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ.
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL
SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

Expedient:
223.024

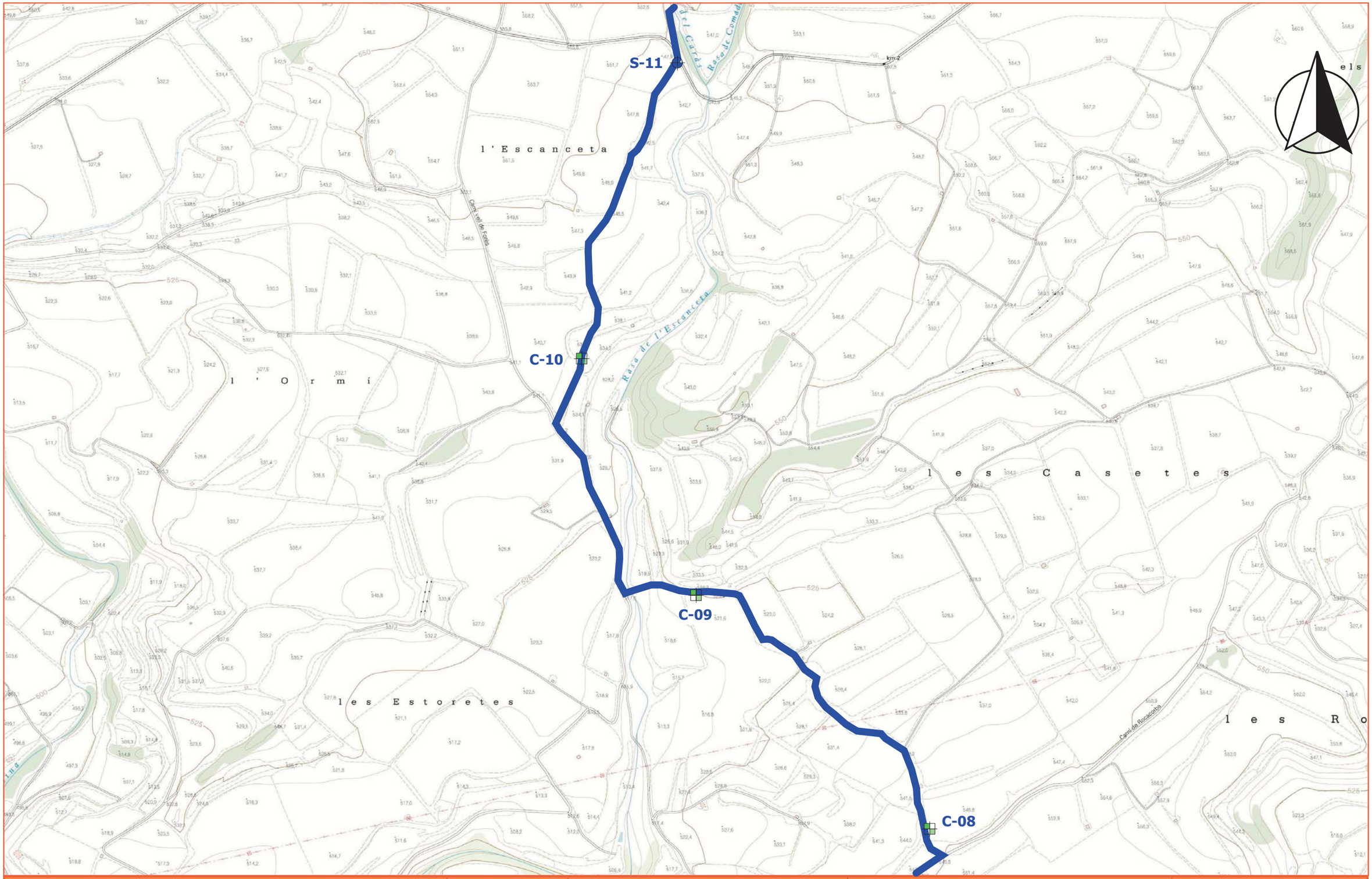
Data de realització:
Octubre 2020

Municipi:
SARRAL

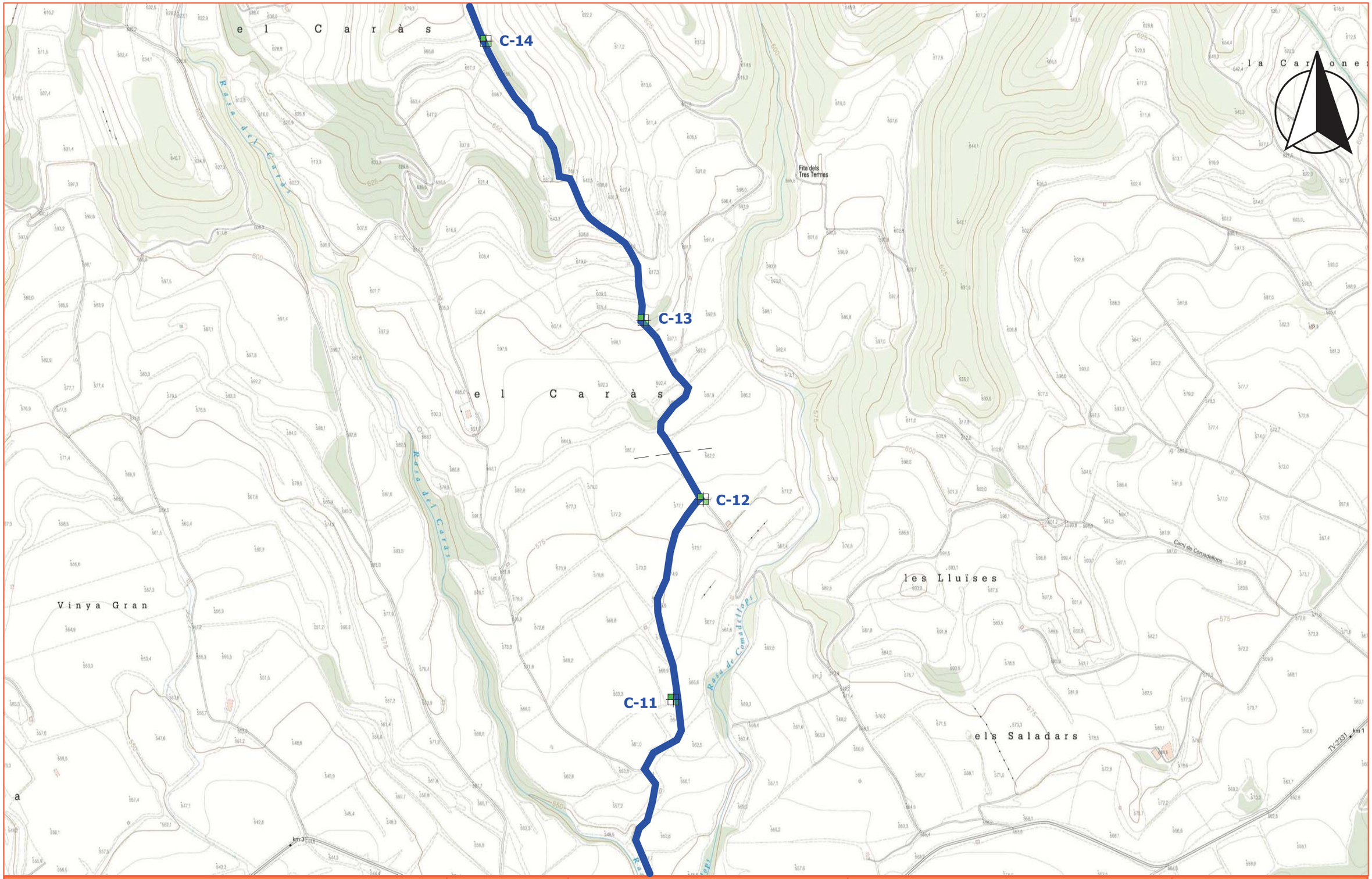
Client:
CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA

Llegenda
- A: Argiles i llims
- B: Gres i conglomerats
- C: Lutita i limolites
- D: Lutita i calcàries

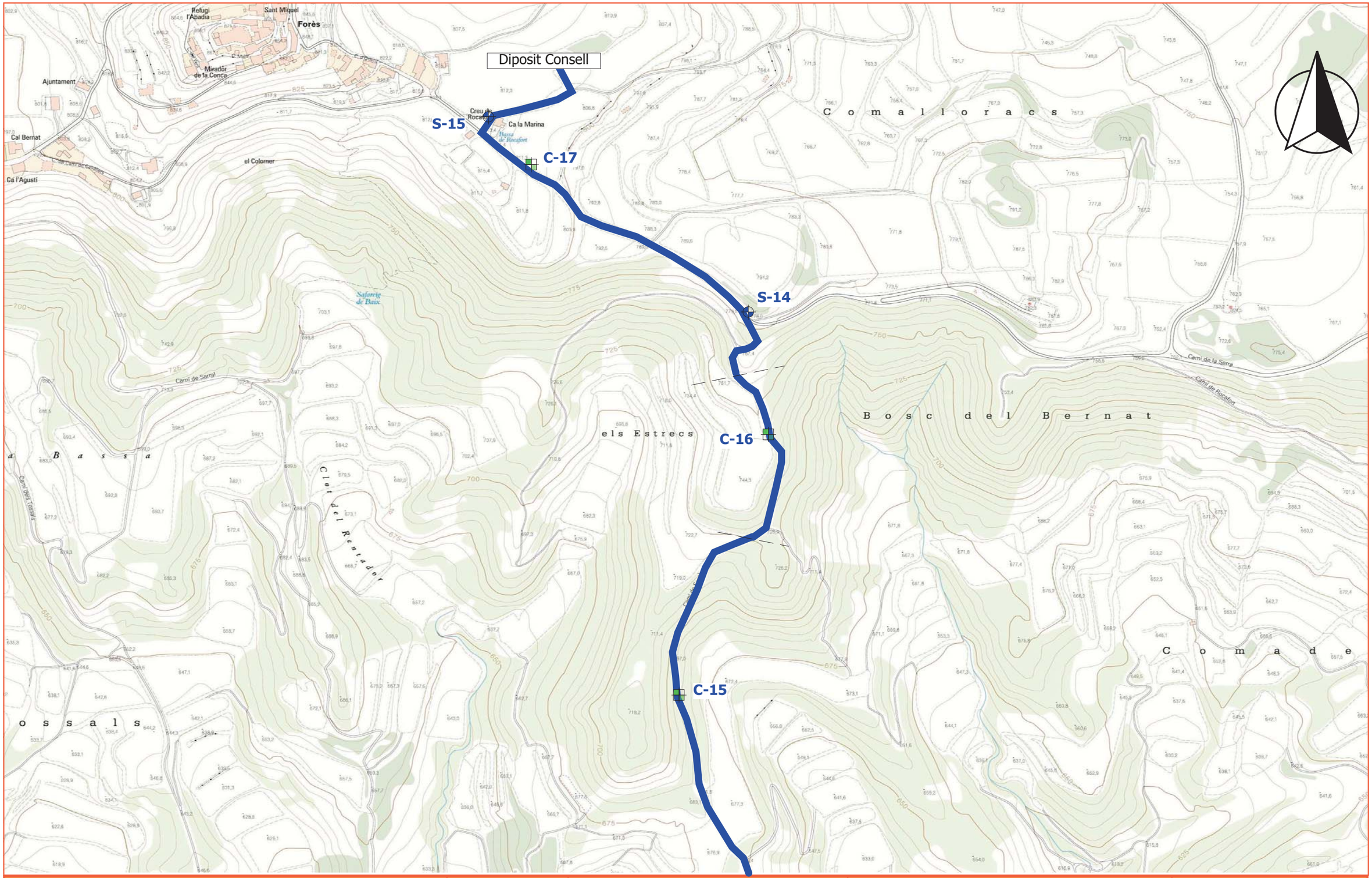
Títol:
Superposició de les unitats litològiques sobre la traça cartogràfica de la conducció d'aigua proposada 2 de 5



Obra: PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ. CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL	**Expedient:** 223.024 **Data de realització:** Octubre 2020	**Municipi:** SARRAL **Client:** CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA	**Llegenda** D: Lutita i calcàries	**Títol:** Superposició de les unitats litològiques sobre la traça cartogràfica de la conducció d'aigua proposada 3 de 5



Obra: PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ. CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL	**Expedient:** 223.024 **Data de realització:** Octubre 2020	**Municipi:** FORÈS **Client:** CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA	**Llegenda** D: Lutites i calcàries	**Títol:** Superposició de les unitats litològiques sobre la traça cartogràfica de la conducció d'aigua proposada 4 de 5



Obra: PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ. CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL	**Expedient:** 223.024 **Data de realització:** Octubre 2020	**Municipi:** FORÈS **Client:** CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA	**Llegenda** D:Lutita i calcàries

Títol: Superposició de les unitats litològiques sobre la traça cartogràfica de la conducció d'aigua proposada 5 de 5

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Base de càlcul

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

ANNEX DE CÀLCUL

1.- TENSIONS ADMISSIBLES

El càlcul de les tensions admissibles de les fonamentacions superficials (sabates rectangulars, corregudes, o llosa de fonamentació) es realitza en base a criteris de ruptura d'un terreny bicapa. La interfase entre ambdues capes pot ser inclinada i el mètode utilitzat pel càlcul és el proposat en el llibre *"Curso aplicado de cimentaciones".* de J. María Rodríguez Ortiz y otros.

Segons aquest mètode s'ha de tenir en compte les pressions d'enfonsament de la 1ª i la 2ª capa. Donat que en la realitat ens trobem amb més de dues capes simplifiquem el problema establint com a pressió d'enfonsament de la 2ª capa una mitja, ponderada amb la seva potència, de les resistències de les capes existents a partir de la primera capa que trobem per sota del pla de fonamentació. Donat que la profunditat de la superfície de ruptura no es coneix prèviament i aquesta profunditat afectarà al nombre de capes a considerar per definir la segona capa, variem aquesta profunditat des de 0,7B a 2B (B= ample de sabata) adoptant aquella profunditat que, amb la consideració de terreny bicapa, ens doni menys tensió d'enfonsament per la sabata, quedant-nos així del costat de la seguretat.

Als efectes de considerar la carrega d'enfonsament d'una sabata correguda apliquem el mecanisme de ruptura proposat per Terzaghi segons el qual la pressió d'enfonsament es dedueix de la fórmula:

$$q_h \equiv c \cdot Nc + q \cdot Nq + \frac{1}{2}\gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

on:

q = sobrecarrega sobre el nivell de fonamentació.

B = ample de la sabata correguda.

γ = pes específic efectiu del terreny de fonamentació.

c = cohesió del terreny de fonamentació.

Nc, Nq y Nγ són factors de capacitat de càrrega, funcions de l'angle de fregament intern (∅) del terreny de fonamentació, els valors del qual obtenen en las corbes de Terzaghi publicades en el seu llibre: "Mecánica de suelos".

En el cas de sabata rectangular de dimensions B x L apliquem la fórmula:

$$q_h = \left(1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{Nq}{Nc}\right) \cdot c \cdot Nc + \left(1 + \frac{B}{L} \cdot tg\phi\right) \cdot q \cdot Nq + \frac{1}{2} \cdot \left(1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}\right) \cdot B \cdot \gamma \cdot N_\gamma$$

proposada en el llibre *"Curso aplicado de cimentaciones"* de J. Mª Rodríguez Ortíz y otros.

A les fórmules exposades anteriorment, se li apliquen els factors de correcció proposats per Brinch-Hansen (1961), considerant la forma i naturalesa de la fonamentació, la inclinació de les càrregues i la profunditat de fonamentació.

Si no s'opta per caracteritzar cada capa per la seva cohesió i angle de fregament ho fem a partir del seu S.P.T. (en el cas de terrenys sorrencs o assimilables) apliquem les fórmules empíriques de Terzaghi i Peck.

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{8} \qquad \text{per B < 1.2 m.}$$

$$q_{adm} = \frac{N \cdot s}{12} \cdot \left(\frac{B + 0.3}{B}\right)^2 \qquad \text{per B>1.2 m.}$$

Sent q_{adm} la pressió admissible en kg/cm² i s l'assentament tolerable en polzades que se suposa de 1 polzada en el cas de sabates i de 2 polzades en el cas de lloses de fonamentació.

La formulació empírica proposada pel nou **Codi Tècnic de l'Edificació**, queda representada a continuació:

$$q_{adm} = 12 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \cdot \left(\frac{S_t}{25}\right) \qquad \text{en kN/m², i per B<1.2 m.}$$

$$q_{adm} = 8 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \cdot \left(\frac{S_t}{25}\right) \cdot \left(\frac{B + 0.3}{B}\right)^2 \qquad \text{en kN/m², i per B>1.2 m.}$$

Sent S_t l'assentament total en mm i D l'encastament de la fonamentació.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

2.- ASSENTAMENT

El càlcul d'assentaments es realitza considerant el terreny elàstic i segons el mètode multicapa de Steinbrenner.

L'assentament total ve donat per:

$$S = \frac{bq}{E}(C_1 F_1 + C_2 F_2) = \xi \frac{bq}{E}$$

Sent:

$$C_1 = 1 - \mu^2 \qquad C_2 = 1 - \mu - 2\mu^2$$

I els coeficients F_1 i F_2:

$$F_1 = \frac{1}{\pi}\left(\frac{a}{b}\ln\frac{\left(b+\sqrt{a^2+b^2}\right)\sqrt{a^2+z^2}}{a\left(b+\sqrt{a^2+b^2+z^2}\right)} + \ln\frac{\left(a+\sqrt{a^2+b^2}\right)\sqrt{b^2+z^2}}{b\left(a+\sqrt{a^2+b^2+z^2}\right)}\right)$$

$$F_2 = \frac{z}{2\pi b} arctg \frac{ab}{z\sqrt{a^2+b^2+z^2}}$$

on :

b = B/2 ample de la fonamentació.
a = A/2 llarg de la fonamentació.
q = càrrega
E_i = mòdul de deformabilitat, determinat en el cas d'Schmertmann, en funció de q_c (resistència a la penetració estàtica amb con) o N, havent-se de tenir en compte, en el cas d'aplicar N, quin és el tipus del corresponent terreny.
z= gruix de cada capa.
μ = mòdul de Poisson.

A partir d'aquestes fórmules anteriors, i per terrenys estratificats, l'assentament ve determinat per:

$$S = bq\left[\frac{\xi_1}{E_1} + \frac{\zeta_2 - \zeta_1}{E_2} + \ldots\right]$$

Pel cas de sòls granulars, els assentaments es poden calcular a partir de la fórmula proposada per Burland y Burbidge, la qual està directament relacionada amb els diferents valors de camp obtinguts en els assaig SPT, o bé amb els valors de penetracions dinàmiques degudament correlacionades.

La fórmula bàsica és:

$$S_i = f_l f_s q'_b B^{0.7} I_c$$

On:

S_i és l'assentament final de la construcció (en mm)
F_l factor de correcció que permet considerar l'existència d'una capa rígida per sota de la sabata de fonamentació a una certa profunditat
F_s coeficient que depèn de les dimensions de la fonamentació
Q'_b és la pressió efectiva bruta aplicada a la base de la fonamentació (en kN/m^2)
B és l'ample de la fonamentació (en m)
I_c és l'índex de compressibilitat, obtingut a partir dels valors obtinguts a camp amb els assaigs SPT

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Reportatge fotogràfic

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondejos

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-01

Emplaçament de màquina en S-01

Sondeig S-01, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-01, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Sondeig S-01, Caixa 3 de 6,00-9,00m

Profunditat assolida: 8,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-02

Emplaçament de màquina en S-02

Sondeig S-02, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-02, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Sondeig S-02, Caixa 3 de 6,00-9,00m

Profunditat assolida: 8,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-03

Emplaçament de màquina en S-03

Sondeig S-03, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-03, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Sondeig S-03, Caixa 3 de 6,00-6,60m

Profunditat assolida: 6,60 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-04

Emplaçament de màquina en S-04

Sondeig S-04, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-04, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Profunditat assolida: 6,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-05

Emplaçament de màquina en S-05

Sondeig S-05, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-06

Emplaçament de màquina en S-06

Sondeig S-06, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-07

Emplaçament de màquina en S-07

Sondeig S-07, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-07, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Profunditat assolida: 6,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-08

Emplaçament de màquina en S-08

Sondeig S-08, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-082, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Profunditat assolida: 6,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-09

Emplaçament de màquina en S-09

Sondeig S-09, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-10

Emplaçament de màquina en S-10

Sondeig S-10, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-10, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Profunditat assolida: 6,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-11

Emplaçament de màquina en S-11	 Sondeig S-11, Caixa 1 de 0,00-3,00m	

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-14

Emplaçament de màquina en S-14	 Sondeig S-14, Caixa 1 de 0,00-3,00m	

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Sondeig S-15

Emplaçament de màquina en S-15

Sondeig S-15, Caixa 1 de 0,00-3,00m

Sondeig S-15, Caixa 2 de 3,00-6,00m

Profunditat assolida: 6,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cales mecàniques

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-01

Emplaçament de màquina en C-01

Cala C-01, de 0,00-3,10m

Material recuperat de la cala C-01

Profunditat assolida: 3,10 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-03

Emplaçament de màquina en C-03

Cala C-03, de 0,00-3,00m

Material recuperat de la cala C-03

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-04

Emplaçament de màquina en C-04

Cala C-04, de 0,00-2,80m

Material recuperat de la cala C-04

Profunditat assolida: 2,80 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-05

Emplaçament de màquina en C-05

Cala C-05, de 0,00-3,00m

Material recuperat de la cala C-05

Profunditat assolida: 3,20 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-06

Emplaçament de màquina en C-06

Cala C-06, de 0,00-3,00m

Material recuperat de la cala C-06

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Applus

Cala-07

Emplaçament de màquina en C-07

Cala C-07, de 0,00-0,40m

Material recuperat de la Cala C-07

Profunditat assolida: 0,40 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-08

Emplaçament de màquina en C-08

Cala C-08, de 0,00-0,80m

Material recuperat de la cala C-08

Profunditat assolida: 0,80 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-09

Emplaçament de màquina en C-09

Cala C-09, de 0,00-2,00m

Material recuperat de la cala C-09

Profunditat assolida: 2,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-10

Emplaçament de màquina en C-10

Cala C-10, de 0,00-0,70m

Material recuperat de la cala C-10

Profunditat assolida: 0,70 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-11

Emplaçament de màquina en C-11

Cala C-11, de 0,00-2,20m

Material recuperat de la cala C-11

Profunditat assolida: 2,20 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-12

Emplaçament de màquina en Cala C-12

Cala C-12, de 0,00-3,00m

Material recuperat de la cala C-12 i emplaçament de la màquina

Profunditat assolida: 3,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-13

Emplaçament de màquina en C-13

Cala C-13, de 0,00-1,50m

Material recuperat de la cala C-13

Profunditat assolida: 1,50 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-14

Emplaçament de màquina en C-14

Cala C-14, de 0,00-1,20m

Material recuperat de la cala C-14

Profunditat assolida: 1,20 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala-15

Emplaçament en C-15

Cala C-15 (no es fa, es perfil rocós)

Profunditat assolida: --- m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala 16

Emplaçament de màquina en C-16

Cala C-16, de 0,00-2,00m

Material recuperat de la cala C-16

Profunditat assolida: 2,00 m.

Pol. Ind. Cova Solera, c/Praga, 16-18
08191 Rubí (Barcelona)
T 34 93 588 78 76
F 34 93 588 64 79

Cala 17

Emplaçament de màquina en C-17

Cala C-17, de 0,00-2,00m

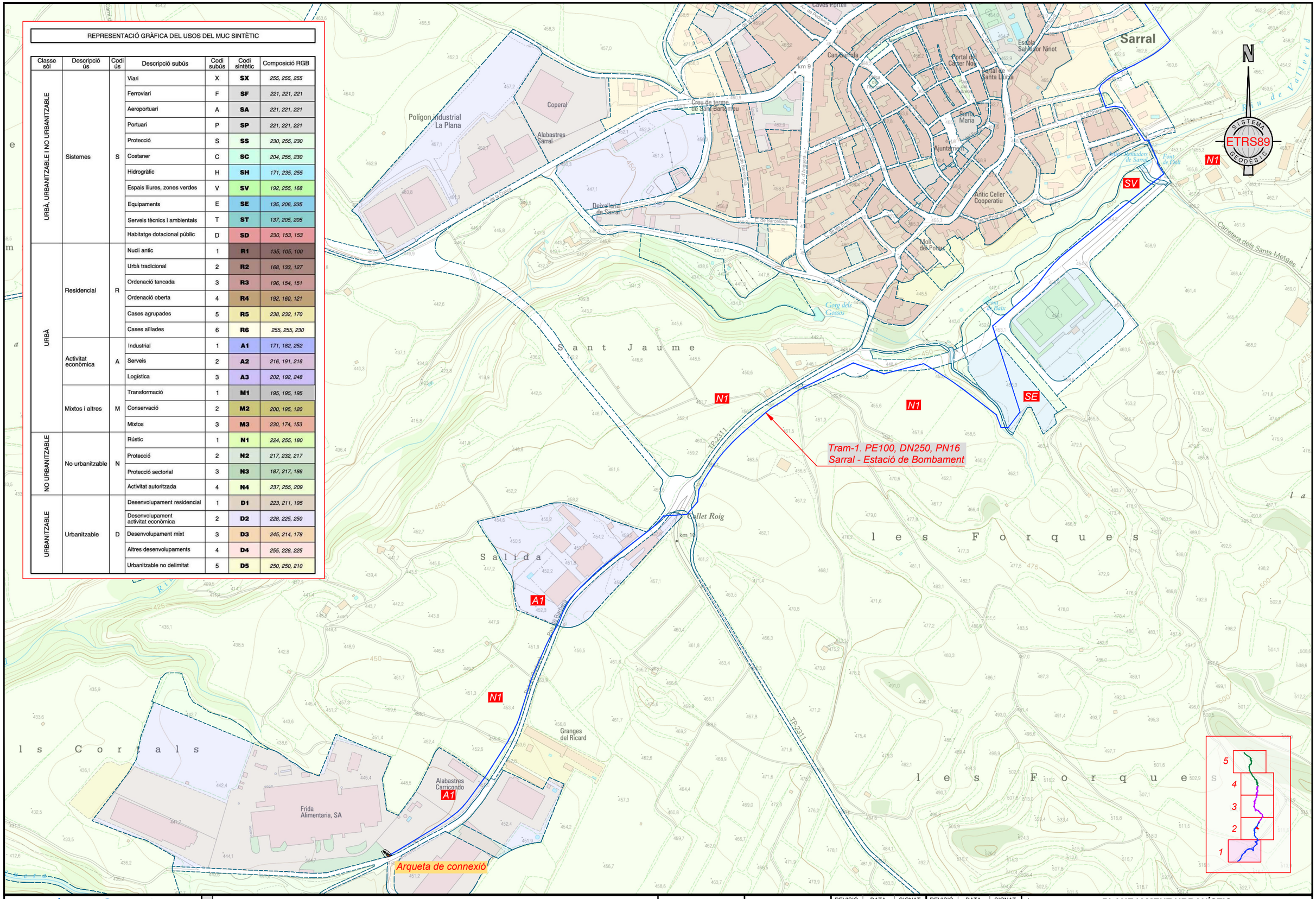
Material recuperat de la cala C-17

Profunditat assolida: 2,00 m.

ANNEXOS

ANNEX 3

Planejament urbanístic



REPRESENTACIÓ GRÀFICA DEL USOS DEL MUC SINTÈTIC

Classe sòl	Descripció ús	Codi ús	Descripció subús	Codi subús	Codi sintètic	Composició RGB
URBÀ, URBANITZABLE I NO URBANITZABLE	Sistemes	S	Viari	X	**SX**	*255, 255, 255*
			Ferroviari	F	**SF**	*221, 221, 221*
			Aeroportuari	A	**SA**	*221, 221, 221*
			Portuari	P	**SP**	*221, 221, 221*
			Protecció	S	**SS**	*230, 255, 230*
			Costaner	C	**SC**	*204, 255, 230*
			Hidrogràfic	H	**SH**	*171, 235, 255*
			Espais lliures, zones verdes	V	**SV**	*192, 255, 168*
			Equipaments	E	**SE**	*135, 206, 235*
			Serveis tècnics i ambientals	T	**ST**	*137, 205, 205*
			Habitatge dotacional públic	D	**SD**	*230, 153, 153*
URBÀ	Residencial	R	Nucli antic	1	**R1**	*135, 105, 100*
			Urbà tradicional	2	**R2**	*168, 133, 127*
			Ordenació tancada	3	**R3**	*196, 154, 151*
			Ordenació oberta	4	**R4**	*192, 160, 121*
			Cases agrupades	5	**R5**	*238, 232, 170*
			Cases aïllades	6	**R6**	*255, 255, 230*
	Activitat econòmica	A	Industrial	1	**A1**	*171, 182, 252*
			Serveis	2	**A2**	*216, 191, 216*
			Logística	3	**A3**	*202, 192, 248*
	Mixtos i altres	M	Transformació	1	**M1**	*195, 195, 195*
			Conservació	2	**M2**	*200, 195, 120*
			Mixtos	3	**M3**	*230, 174, 153*
NO URBANITZABLE	No urbanitzable	N	Rústic	1	**N1**	*224, 255, 180*
			Protecció	2	**N2**	*217, 232, 217*
			Protecció sectorial	3	**N3**	*187, 217, 186*
			Activitat autoritzada	4	**N4**	*237, 255, 209*
URBANITZABLE	Urbanitzable	D	Desenvolupament residencial	1	**D1**	*223, 211, 195*
			Desenvolupament activitat econòmica	2	**D2**	*228, 225, 250*
			Desenvolupament mixt	3	**D3**	*245, 214, 178*
			Altres desenvolupaments	4	**D4**	*255, 228, 225*
			Urbanitzable no delimitat	5	**D5**	*250, 250, 210*

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

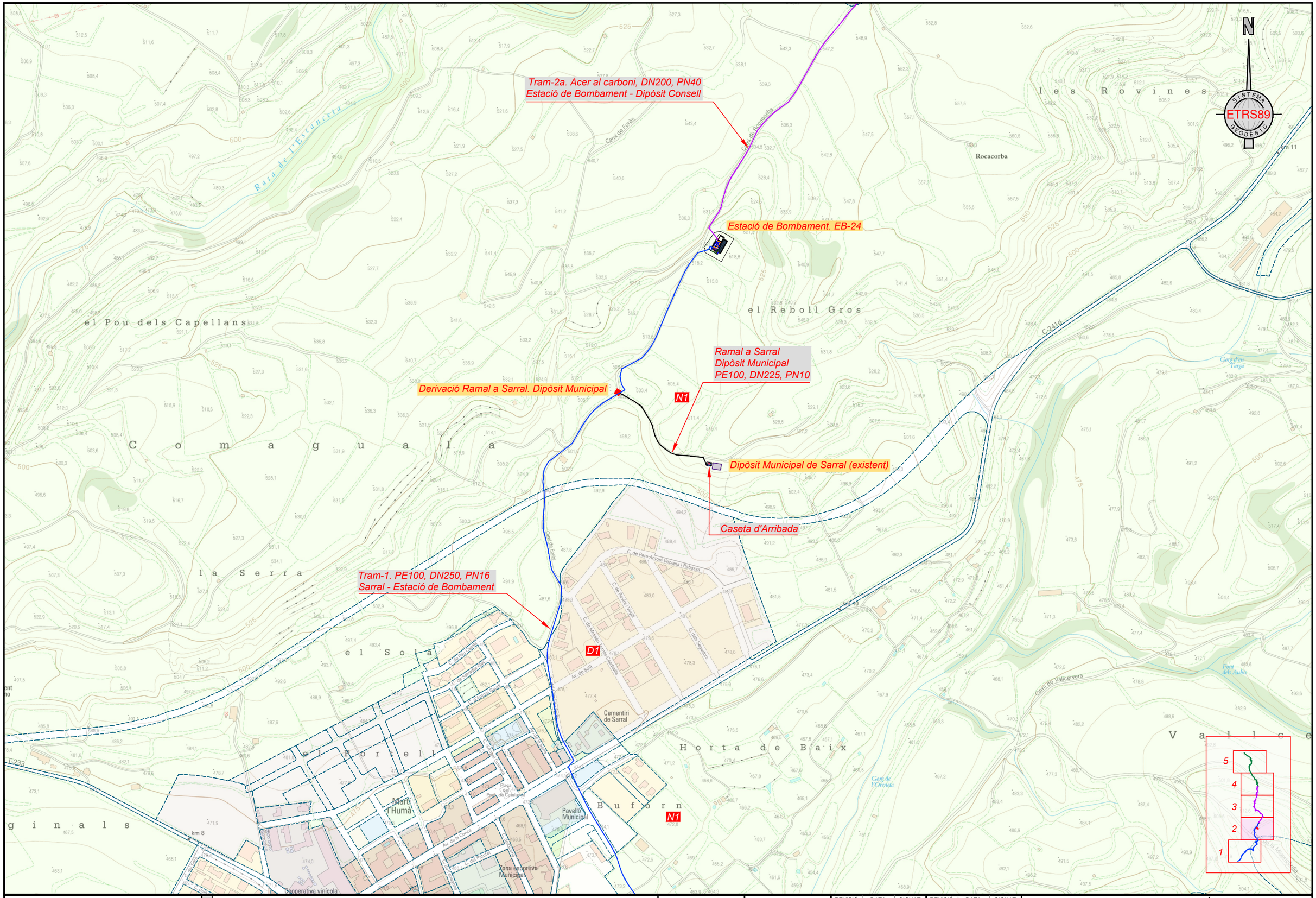
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

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

CB21P-Planejament Urbanístic.dwg

TÍTOL: **PLANEJAMENT URBANÍSTIC** EMPLAÇAMENT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	**annex**	1 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

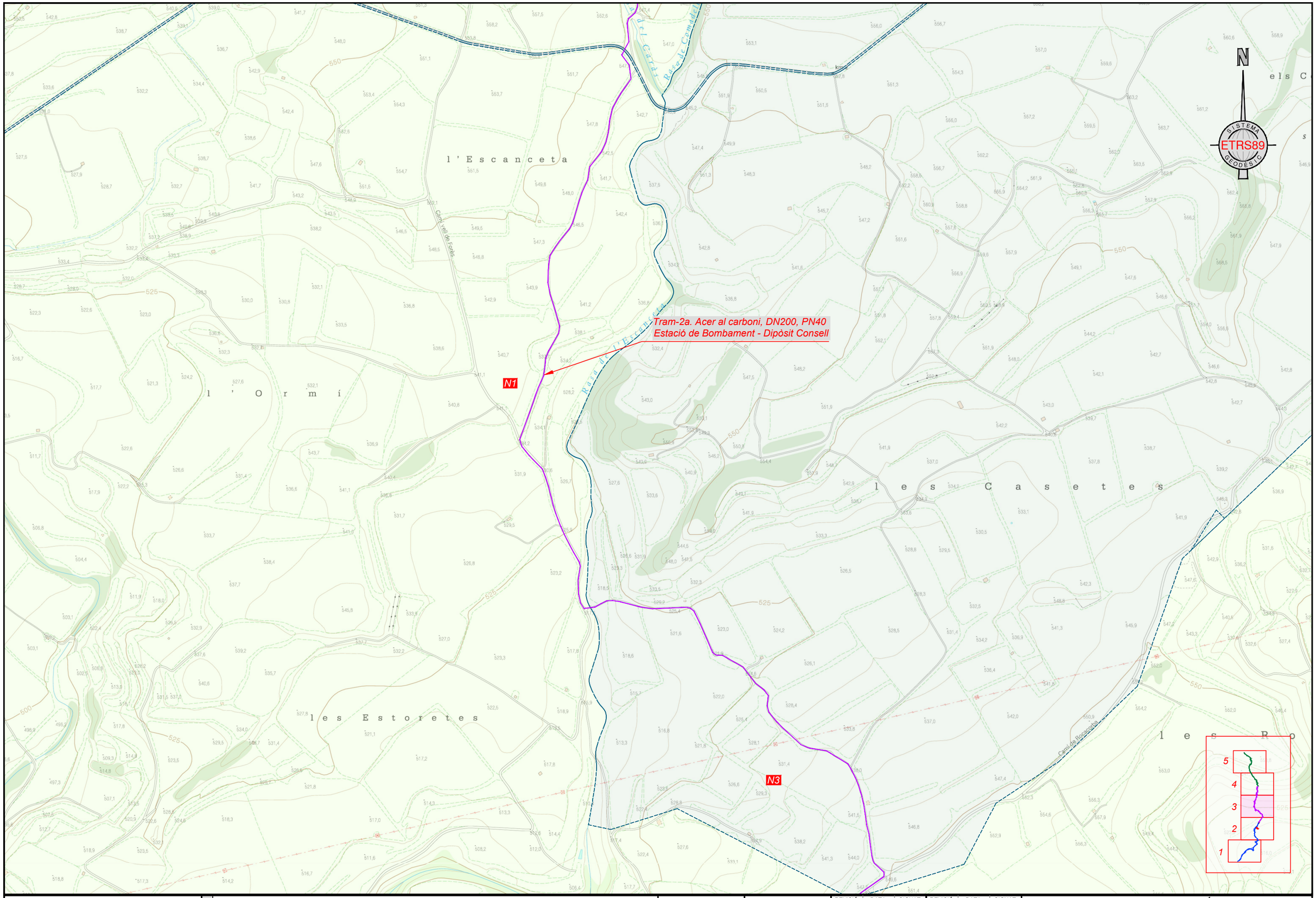
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	.	.	.	.	.	.

CB21P-Planejament Urbanístic.dwg

TÍTOL	PLANEJAMENT URBANÍSTIC EMPLAÇAMENT		
ESCALA EN DIN A3 1:5.000	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº annex	FULL 2 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	.	.	.	.	.	.

CB21P-Planejament Urbanístic.dwg

TÍTOL	PLANEJAMENT URBANÍSTIC EMPLAÇAMENT		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	annex	3 de 5

N3

N1

N1

Tram-2b. PE100, DN280, PN25
Estació de Bombament - Dipòsit Consell

Arqueta per a Canvi de Material

Canvi de Material

PE100, DN280, PN25
Acer al Carboni, DN200, PN40

Tram-2a. Acer al carboni, DN200, PN40
Estació de Bombament - Dipòsit Consell

Fita dels Tres Termes

el Carràs

Rasa del Carràs

les Lluïses

els Saladars

Camí de Comadellops

N

SISTEMA GEODÈSIC ETRS89

5
4
3
2
1

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

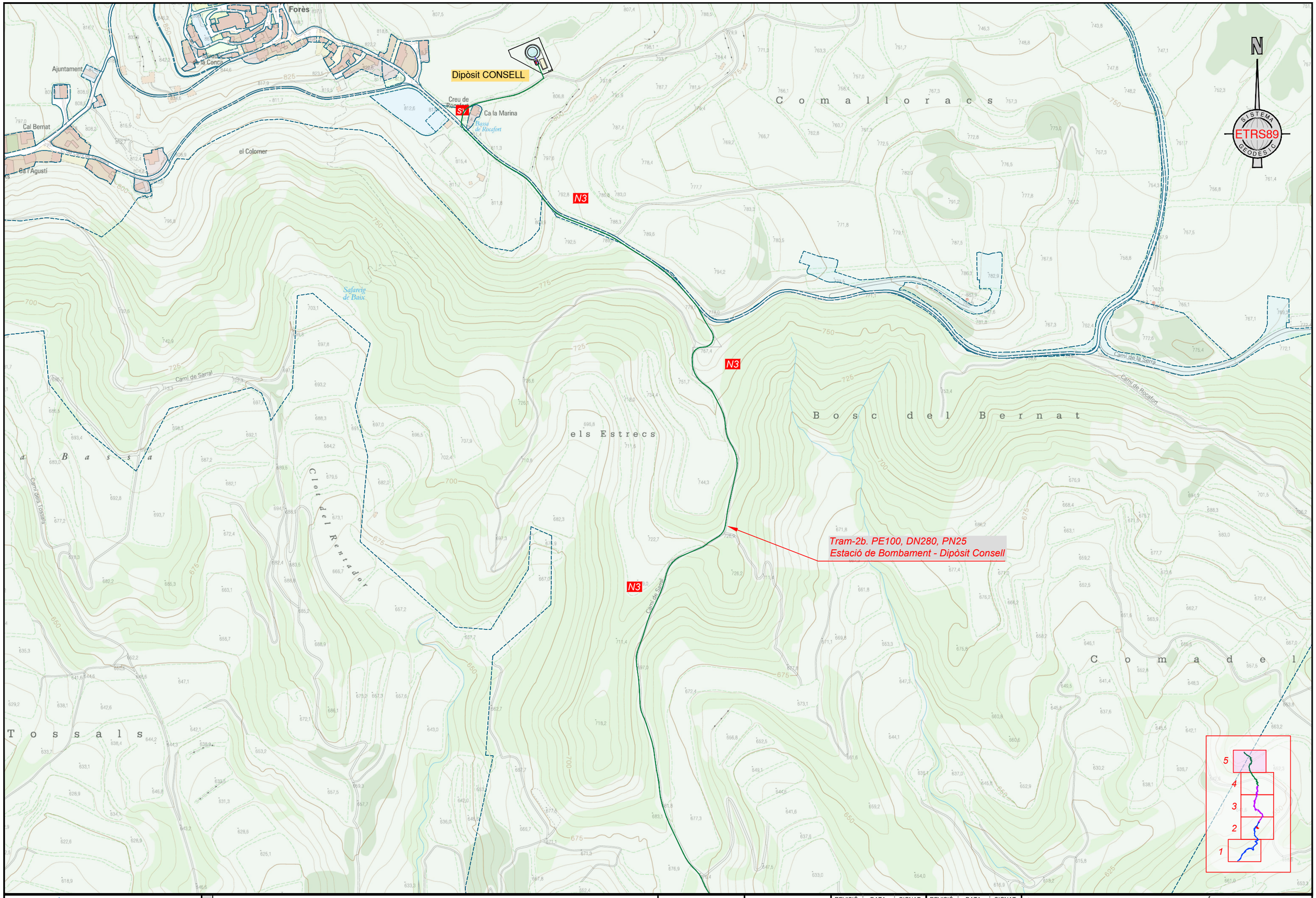
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ESCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-Planejament Urbanístic.dwg

TÍTOL: **PLANEJAMENT URBANÍSTIC**
EMPLAÇAMENT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	**annex**	4 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil	Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 26577	ECCP-10791

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

CB21P-Planejament Urbanístic.dwg

TÍTOL	PLANEJAMENT URBANÍSTIC EMPLAÇAMENT		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	annex	5 de 5

ANNEXOS

ANNEX 4

Càlculs hidràulics

ÍNDEX

1. PLANTEJAMENT GENERAL 2
2. MODEL HIDRÀULIC I ESCENARIS DE CÀLCUL 2
3. RÈGIM TRANSITORI 4
4. GRUP MOTOR-BOMBA 5

CÀLCULS HIDRÀULICS

1. PLANTEJAMENT GENERAL

L'objecte d'aquest annex és la definició dels cabals, diàmetres, longituds de canonades, etc. Per portar l'aigua del CAT des de la terciària de Frida fins al nou dipòsit d'usuari del Consell Comarcal de la Conca de Barberà (CCCB) que es situarà al Municipi de Forès a la cota 812 m.

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

A la terciària de Sarral Frida és on es preveu la connexió del nou ramal de subministrament objecte d'aquest projecte.

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.

El cabal a subministrar en el nou punt de subministrament s'estableix en 1.080 m^3/dia, corresponents a aproximadament 12,50 l/s.

El funcionament habitual de la xarxa del CAT per subministrar en aquest nou punt serà mitjançant el dipòsit regulador de Cabra del Camp, des d'on, per gravetat, es subministrarà aigua a la cambra d'aspiració d'una nova estació de bombament que quedarà situada aproximadament al pk 3+415 del tram 1 del traçat plantejat i situada a la cota 516,80 m.

En aquesta nova estació de bombament, que rep el nom de EB24, es disposarà una combinació de 1+1 bombes que permetran el bombament del cabal estipulat fins a la caseta d'arribada de Forès, que quedarà situada aproximadament a la cota 812 m.

El dimensionament de les diferents instal·lacions serà el que permeti subministrar el cabal en 12 hores i treballant amb un bombament en 8h:

D'aquesta manera, i treballant en un escenari de demanda continua en efectives i reserves, s'obté la següent tramificació:

TRAM 1a

- Cota a la derivació de Sarral-Frida: 449,06 m
- Piezomètrica a la derivació de Sarral-Frida: 520,95 m
- Cota d'arribada a l'arqueta subterciària Sarral-Forès: 500,62 m
- Longitud del tram 1a: 3.140,00 m
- Canonada del tram 1a: FD DN-300 PN-16

$$Q_{disseny} = 12{,}50 \cdot {}^{24}/_{12} = 25\ l/s$$

$$v = {}^{Q_{disseny}}/_{A} = 0{,}36\ m/s$$

TRAM 1b

- Cota de sortida a l'arqueta sub-terciària Sarral-Forès: 500,62 m
- Cota d'arribada a la EB24: 517,77 m
- Piezomètrica a la EB24: 518,00 m
- Longitud del tram 1b: 274,98 m
- Canonada del tram 1b: FD DN-250 PN-16

$$Q_{disseny} = 12{,}50 \cdot {}^{24}/_{12} = 25\ l/s$$

$$v = {}^{Q_{disseny}}/_{A} = 0{,}51\ m/s$$

TRAM 2

- Cota a la sortida de la EB24: 517,97 m
- Piezomètrica a la sortida de la EB24: 873,25 m
- Cota d'arribada a la caseta de Forès: 812,00 m
- Longitud total del tram 2: 5.471,43 m
- Canonada del tram 2a: ACER DN-200 PN-40 (2.805 m)
- Canonada del tram 2b: PE100 DN-280 PN-25 (1.245 m)
- Canonada del tram 2c: PE100 DN-250 PN16 (1.422 m)

$$Q_{disseny} = 12{,}50 \cdot {}^{24}/_{12} = 25\ l/s$$

$$v = {}^{Q_{disseny}}/_{A} = 0{,}80\ m/s$$

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

- Cota de sortida a l'arqueta sub-terciària Sarral-Forès: 500,62 m
- Cota d'arribada a la caseta de Sarral: 518,00 m
- Longitud del ramal Sarral-dipòsit municipal: 180,00 m
- Canonada del ramal Sarral-dipòsit municipal: FD DN-250 PN-16

$$Q_{disseny} = 15 \cdot {}^{24}/_{12} = 30\ l/s$$

$$v = {}^{Q_{disseny}}/_{A} = 0{,}61\ m/s$$

BOMBAMENT

- Cabal d'elevació: $Q_{disseny} = 12{,}50 \cdot {}^{24}/_{8} = 37{,}50\ l/s$
- Alçada geomètrica: $H = 812 - 516 = 296\ m$

3. RÈGIM TRANSITORI

Seguidament s'adjunta un càlcul aproximat, i a nivell d'estudi, del que suposaria una entrada en règim transitori del tram 2 fruit d'un tancament ràpid en la canonada, produint una sobrepressió a la sortida de l'EB24.

Segons la formulació d'*Allievi* en el cas de tancament ràpid:

$$\Delta H = c \cdot \frac{V_0}{\gamma}$$

On, per una canonada d'acer DN-200 i 5 mm d'espessor ($\lambda = 0{,}5$)

$$c = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + \lambda \cdot \frac{D}{e}}} = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + 0{,}5 \cdot \frac{200}{5}}} = 1.197{,}91\ m/s$$

$$V_0 = \frac{Q}{A} = 0{,}40\ m/s$$

$$\Delta H = c \cdot \frac{V_0}{\gamma} = 1.197{,}91 \cdot \frac{0{,}40}{9{,}8} = 48{,}89\ m$$

Per tant, la pressió en un suposat cop d'ariet a la sortida del bombament, seria de:

$$H = 873{,}25 - 518 + 48{,}89 = 404{,}14\ m$$

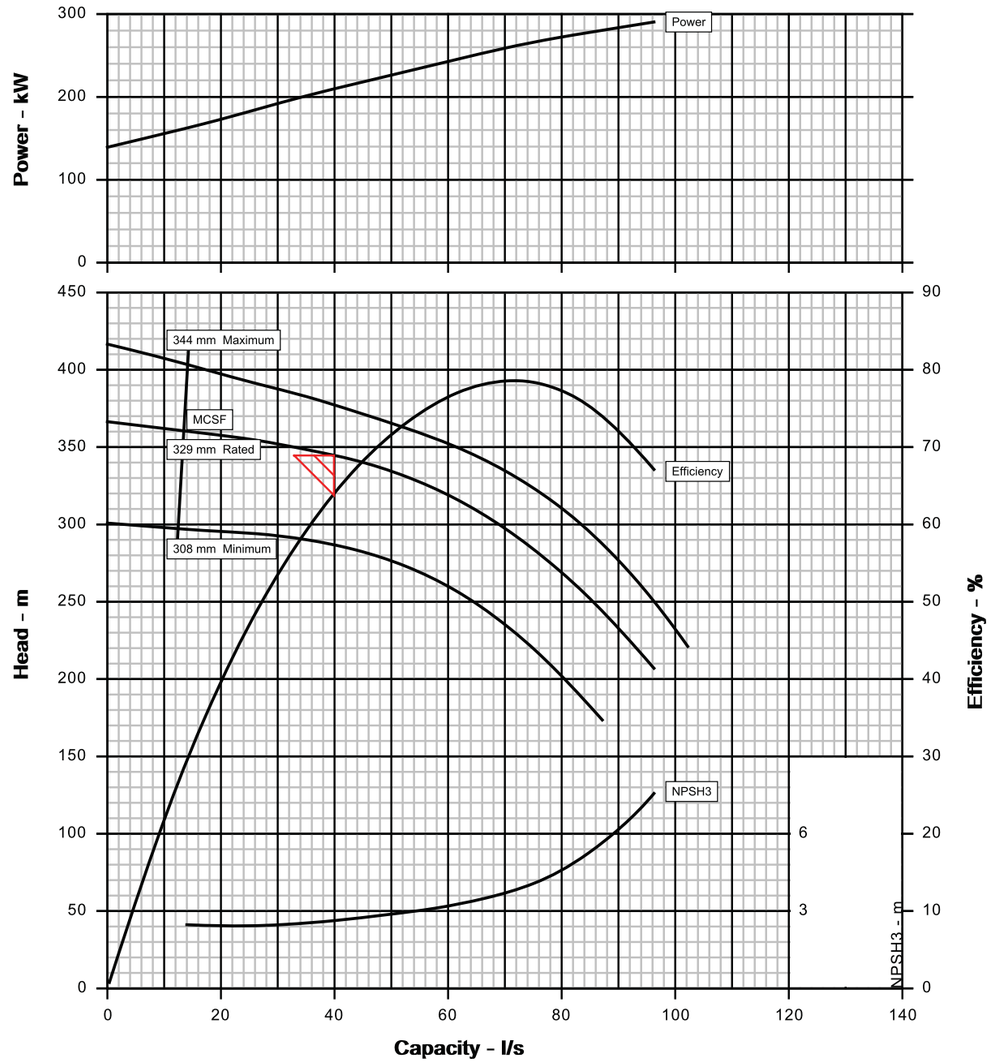
D'aquesta manera timbrem la canonada forçada d'acer a PN-40.

4. GRUP MOTOR-BOMBA

FLOWSERVE

		Pump size & type / Stages	: 150 NM / 9
		Based on curve no.	: 5989874A
		Impeller diameter	: 329 mm
Customer	: CONSORCI D AIGUES DE TARRAGONA	Capacity	: 40.0 l/s
Item number	: EB 18 duplication	Head	: 345.00 m
Service	: -	Density / Specific gravity	: - / 0.999
Flowserve reference	: 2859507208	Pump speed	: 1470 rpm
Date	: October 28, 2020	Ns / Nss	: 1396 / 7380 (US units)
		Test tolerance	: ISO 9906 Grade 2B

CURVES ARE APPROXIMATE, PUMP IS GUARANTEED FOR ONE SET OF CONDITIONS; CAPACITY, HEAD, AND EFFICIENCY.



Copyright © 2016 Flowserve. All rights reserved.
Affinity v2.18.2

Hydraulic Datasheet

Customer	: CONSORCI D AIGUES DE TARRA...	Pump / Stages	: 150 NM	/ 9
Customer reference	: -	Based on curve no.	: 5989874A	
Item number	: EB 18 duplication	Flowserve reference	: 2859507208	
Service	: -	Date	: October 28, 2020	

Operating Conditions	
Capacity (rated/normal)	: 40.0 l/s / -
Water capacity (CQ=1.00)	: -
Total developed head	: 345.00 m
Water head (CH=1.00)	: -
NPSHa/NPSHa less margin	: 10.2 m / -
Maximum suction pressure	: 0.0 barg

Liquid	
Liquid type	: Fresh water
Liquid description	: -
Temperature	: 16 °C
Density / Specific gravity	: - / 0.999
Solid Size - Actual / Limit	: - / -
Viscosity / Vapor pressure	: 1.00 cP / 0.02 bara

Materials / Specification	
Material column code	: FD1
Pump specification	: -

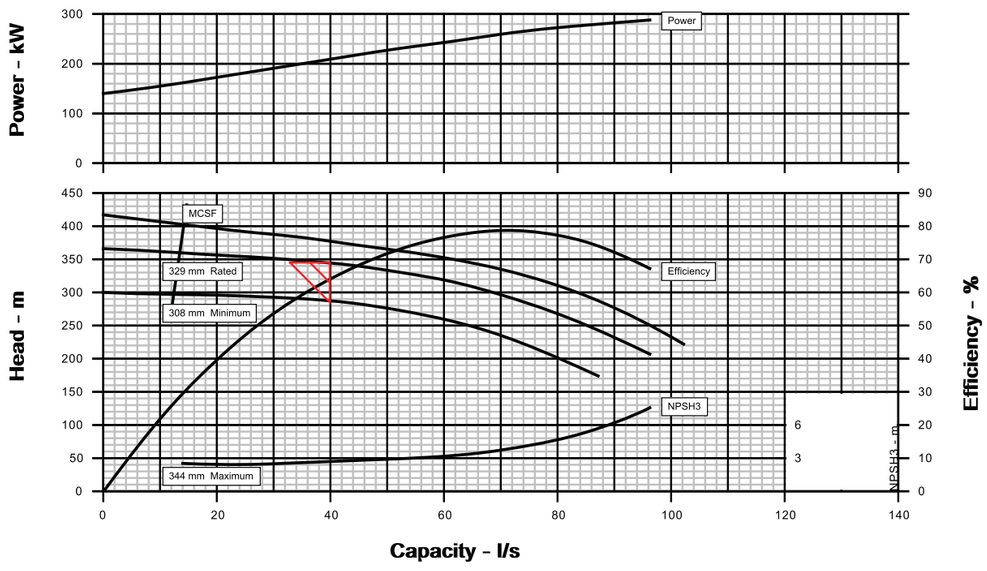
Other Requirements

Hydraulic selection : No specification
Construction : No specification
Test tolerance : ISO 9906 Grade 2B
Driver Sizing : Max Power(MCSF to EOC) not using SF

Performance

Hydraulic power	: 135 kW	Impeller diameter	
Pump speed	: 1470 rpm	Rated	: 329 mm
Pump overall efficiency (CE=1.00)	: 64.4 %	Maximum	: 344 mm
NPSH required (NPSH3)	: 2.7 m	Minimum	: 308 mm
Rated brake power	: 210 kW	Ns / Nss	: 1396 / 7380 (US units)
		Minimum continuous flow	: 13.3 l/s
Maximum brake power	: 290 kW	Maximum head at rated diameter	: 366.40 m
Driver power rating	: 315 kW / 422 hp	Flow at BEP	: 71.8 l/s
Casing working pressure (based on shut off @ cut dia/rated SG)	: 35.8 barg	Flow as % of BEP	: 55.7 %
		Efficiency at normal flow	: -
Maximum allowable	: 60.0 barg	Impeller diameter ratio (rated/max)	: 95.6 %
Hydrostatic test pressure	: 90.0 barg	Head rise to shut off	: 6.2 %
Estimated rated seal chamber pressure	: -	Total head ratio (rated / max) / (max / rated)	: 91.4 % / 109.4 %

CURVES ARE APPROXIMATE, PUMP IS GUARANTEED FOR ONE SET OF CONDITIONS; CAPACITY, HEAD, AND EFFICIENCY.



Copyright © 2016 Flowserve. All rights reserved.

Construction Datasheet

Customer	: CONSORCI D AIGUES DE TARRA...	Pump / Stages	: 150 NM	/ 9
Customer reference	: -	Based on curve no.	: 5989874A	
Item number	: EB 18 duplication	Flowserve reference	: 2859507208	
Service	: -	Date	: October 28, 2020	

Construction

Nozzles	Size	Rating	Face	Position
Suction	DN 200	PN16	FF	Side
Discharge	DN 150	PN60	FF	Top

Casing mounting	: Foot
Casing split	: Radial
Impeller type	: Closed
Bearing type (radial)	: Roller
Bearing number (radial)	: NU 314
Bearing type (thrust)	: Double-row
Bearing number (thrust)	: 2x7314 B
Bearing lubrication	: Grease
Rotation (view from coupling)	: CW per Hyd. Institute

Materials	
Casing	: Ductile EN-GJS-400-15
Impeller	: Cast Iron EN-GJL-250
Case wear ring	: Not Available
Impeller wear ring	: N/A
Inducer	: N/A
Shaft	: 13% Chromium Steel
Sleeve	: 13% Chromium Steel

Baseplate, Coupling and Guard	
Baseplate type	: Fabricated
Baseplate material	: Steel
Coupling manufacturer	: FPD choice
Coupling size	: AR110
Coupling / Shaft guard	: Steel

Weights (Approx.)	
Bareshaft pump (net)	: 1409.0 kg
Baseplate (net)	: 521.0 kg
Driver (net)	: 1772.0 kg
Shipping gross weight/volume	: 4257.3 kg / 6107744587 ...

Testing	
Hydrostatic test	: None
Performance test	: None
NPSH test	: None

Paint and Package	
Pump paint	: FPD Standard
Base grout surface prep	: -
Shipment type	: Domestic

Driver Information	
Manufacturer	: IE3 FPD Choice, Horizontal
Power	: 315 kW / 422 hp
Service factor (requested / actual)	: 1.0 / 1.0
Synchronous speed	: 1500 rpm
Orientation / Mounting	: Horizontal / Foot
Driver type	: IEC
Frame-size / material	: 355L / Cast iron
Enclosure	: IP55
Hazardous area class	: -
Explosion 'T' rating	: -
Volts / Phase / Hz	: 400 / 3 / 50 Hz
Amps-full load/locked rotor	: 555.00 A / 4380.00 A
Motor starting	: Direct on line (DOL)
Insulation	: -
Temperature rise	: -
Bearings	: -
Lubrication	: -
Motor mounted by	: -

Sound Pressure (dBA @ 1.0 m)	
Driver, expected	: 74.0 dBA
Pump & driver, estimated	: N/A

Seal Information	
Arrangement	: Packing
Size	: 76 mm
Manufacturer / Type	: FPD Choice / FPD Choice
Material code (Man'f/API)	: Graphite PTFE / -
Internal neck bushing	: N/A

Gland	
Gland material	: Cast Iron
Flush	: N/A
Vent	: N/A
Drain	: N/A
Auxiliary seal device	: N/A

Piping	
Seal flush plan	: None
Seal flush construction	: -
Seal flush material	: -
Aux seal flush plan	: -
Aux seal flush construction	: -
Aux seal flush material	: -

Notes

Sound levels not guaranteed.

-

-

-

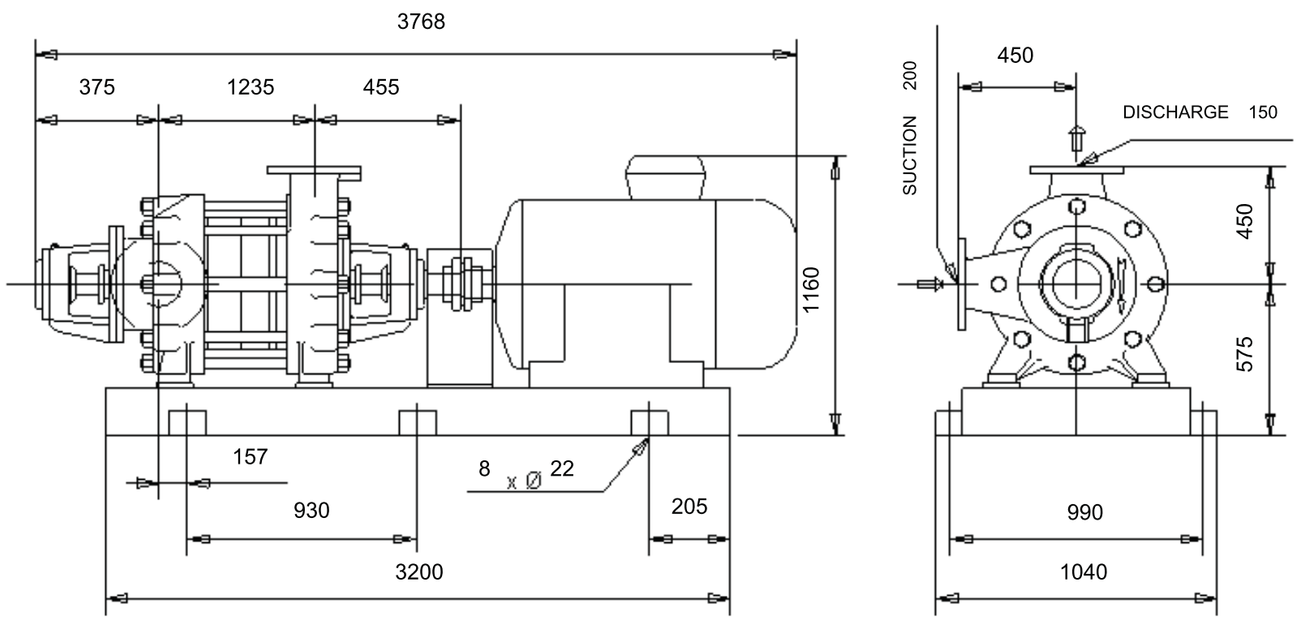
-

-

Copyright © 2016 Flowserve. All rights reserved.

FLOWSERVE

Full Page GA Drawing



Permissible tolerance: <=500mm, +/-2%
Permissible tolerance: >500mm, +/-1%

Gland packing leakage drain ╪3/4"G

Without cooling

Suction flange PN 16
Discharge flange PN 64

Right suction (A1)
Top discharge (R3)

Discharge at drive end

DO NOT SCALE

-

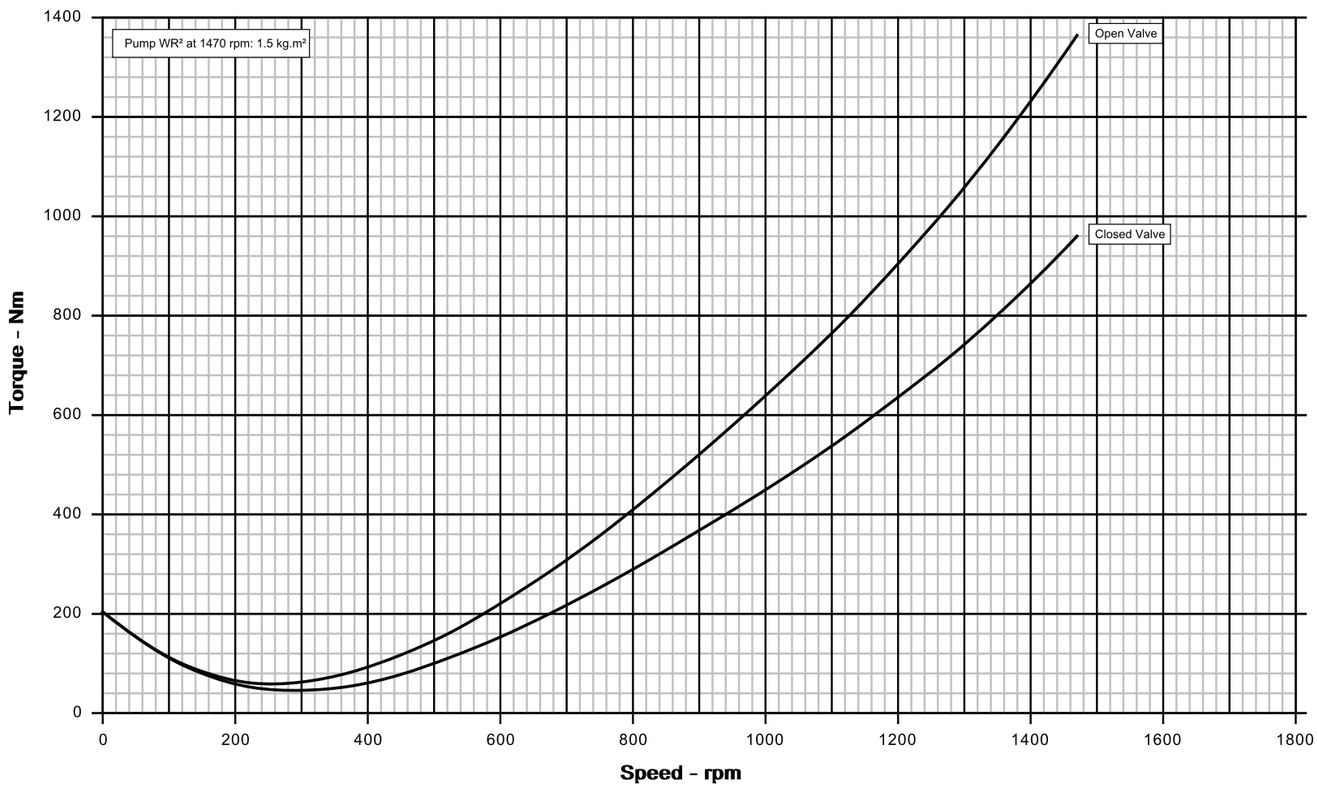
Customer	: CONSORCI D AIGUES DE TAR...	Pump size & type	: 150 NM	Drawing number	: -
Item number	: EB 18 duplication	Pump speed / Stages	: 1470 rpm / 9	Date	: October 28, 2020
Service	: -	Flow / Head	: 40.0 l/s / 345.00 m	Certified by / Date :	: -
Customer PO #	: -	Driver power / Frame	: 315 kW / 422 hp / 355L	Seal type	: FPD Choice
Flowserve reference	: 2859507208	Volts / Phase / Hz	: 400 / 3 / 50 Hz	Seal flush plan	: None

Copyright © 2016 Flowserve. All rights reserved.

Affinity v2.18.2

Customer	: CONSORCI D AIGUES DE TARRAG...	Capacity	: 40.0 l/s
Item number	: EB 18 duplication	Head	: 345.00 m
Service	: -	Density / Specific gravity	: - / 0.999
Flowserve reference	: 2859507208	Pump speed	: 1470 rpm
Pump size & type / Stages	: 150 NM / 9	Ns / Nss	: 1396 / 7380 (US units)
Based on curve no.	: 5989874A	Pump WR² at 1470 rpm	: 1.5 kg.m²
Impeller diameter	: 329 mm	Date	: October 28, 2020

CURVES ARE APPROXIMATE, PUMP IS GUARANTEED FOR ONE SET OF CONDITIONS; CAPACITY, HEAD, AND EFFICIENCY.



Copyright © 2016 Flowserve. All rights reserved.

Affinity v2.18.2

ANNEXOS

ANNEX 5

Càlculs estructurals

ÍNDEX

1. PLANTEJAMENT GENERAL I NORMATIVA D'APLICACIÓ 2
2. MURS 3
2.1. MURS LLARGS A DIPÒSIT PLE 3
2.1.1. CONSIDERACIONS GENERALS 3
2.1.2. CÀLCUL DE FISSURACIÓ DEL FORMIGÓ A PRIMERES EDATS 3
2.1.3. CÀLCUL D'ESFORÇOS 4
2.1.4. CÀLCUL MUR EN ELU I ELS 5
2.2. MUR LLARG DIPÒSIT BUIT EMPENTA DE TERRES 8
2.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS 8
2.2.2. CÀLCUL D'ESFORÇOS SOBRE EL MUR AMB DIPÒSIT BUIT 8
2.2.3. CÀLCUL MUR EN ELU I ELS 9
2.3. MURS CURTS A DIPÒSIT PLE I A DIPÒSIT BUIT 9
3. SOLERA DEL DIPÒSIT 10
3.1. CÀLCUL DE FISSURACIÓ DEL FORMIGÓ A PRIMERES EDATS 10
3.2. CÀLCUL EN ELU I ELS DE SOLERES 10
4. CASETA D'ARRIBADA 13
4.1. PÒRTICS 13
4.2. MURS 15
5. CÀLCUL FORJAT PLAQUES ALVEOLARS 17
6. MASSISSOS DE FORMIGÓ 18
6.1. CÀLCUL DE COLZES (EN PLANTA) – TRAM 1A I 1B 19
6.2. CÀLCUL DE COLZES (EN ALÇAT) – TRAM 1A I 1B 21
6.3. CÀLCUL DE COLZES (EN PLANTA) – TRAM 2B I 2C 21
6.4. CÀLCUL DE COLZES (EN PLANTA) – TRAM DIP. SARRAL 22
7. MARCS PREFABRICATS 23

CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. PLANTEJAMENT GENERAL I NORMATIVA D'APLICACIÓ

L'objecte del present annex és el de recollir tots els càlculs necessaris per al projecte de subministrament a la Conca de Barberà.

Els elements que són necessaris a calcular són els següents:

- Murs i solera del dipòsit del dipòsit de l'EB-24.
- Coberta del dipòsit de l'EB-24. Està formada per plaques alveolars pretesades.
- Caseta d'arribada. És una petita estructura formada per solera, murs i pòrtics que en aquest apartat es calculen.
- Massissos de formigó.
- Fitxes tècniques d'arquetes i marcs prefabricats.

Les normatives que s'han tingut en compte per a la realització dels càlculs són les següents:

- Codi Tècnic de l'Edificació. Document bàsic SE-AE. Seguretat estructural. Accions en l'edificació. Març 2006.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Document bàsic SE-C. Seguretat estructural. Fonaments. Març 2006.
- Instrucció de formigó estructural EH-08, aprovada per Reial Decret 1247/2008 de 18 de juliol.
- British Standard Code of practice for Design of concrete structures for retaining aqueous liquids (BS 8007:1987). La seva utilització s'ha limitat a l'estudi de la fissuració del formigó a primeres edats.

La vida útil de les estructures d'aquest projecte es fixa en 50 anys.

Les classes d'exposició i el recobriment de els armadures queda establert com segueix:

	Classe general	Classe específica	Recobriment nominal
DIPÒSIT			
Murs	IIIa	Qa	50
Soleres	IIIa	Qa	50
CASETA I ARQUETES			
Murs i solera cara interior	IIIa	--	35
Murs i solera cara exterior	IIIa	Qa	50
Pilars	IIIa	--	35
Jàsseres	IIIa	--	35

2. MURS

El càlcul dels murs es divideix en els apartats següents:

- Càlcul de mur a dipòsit ple.
- Càlcul de mur dipòsit buit. Empenta de terres.

Els tipus de mur es diferencien en funció de la llargada i n'hi han dos de 20,4m i dos de 7m a la cara exterior.

2.1. MURS LLARGS A DIPÒSIT PLE

Aquests murs tenen una longitud exterior de 20,4m i 0,4m d'espessor i van encastats en tres costats i lliures a la part de dalt.

2.1.1. CONSIDERACIONS GENERALS

La cota de nivell d'aigua en servei per al càlcul dels estats límits ELU i ELS, així com per a la comprovació de les tensions en el terreny és la 519,40.

La cara superior de la llosa es situa a la cota 516,80 m i el gruix és uniforme de 0,4 m.

L'alçat del mur presenta un espessor de 0,4 m des de l'arrancada fins a la coronació.

Els recobriments de l'armadura seran de 0,05 m en cares interiors i exteriors, tant en sabata com en alçat.

L'obertura màxima de fissura s'estableix en 0,1 mm, tant en l'estat de formigó a primeres edats com en l'estat definitiu de servei treballant el mur principalment a flexió, i amb la limitació de l'amplada de la fissura en ambdues cares.

2.1.2. CÀLCUL DE FISSURACIÓ DEL FORMIGÓ A PRIMERES EDATS

$\rho mín = 3{,}2\,0/00 \qquad Asmín = \frac{3{,}2x40}{2x100x10^{-3}} = 6{,}4\ cm^2/ml \quad \Rightarrow \quad 6\varphi 12 p.m.l$

Si utilitzem encofrat metàl·lic i per a 325 kg/m3 de ciment $T1 = 22^oC$

Disposem 8∅12 p.m.l

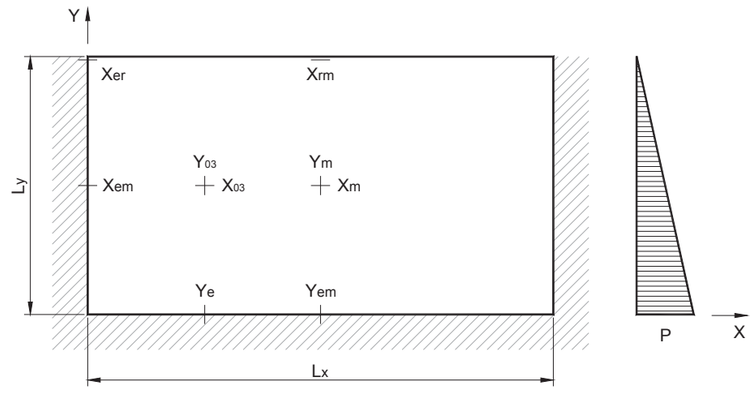
$$Smàx = 0{,}67x\frac{12}{2x\frac{9{,}05}{40/2x100}} = 888{,}40mm$$

$Wmàx = 888{,}40x0{,}5x10^{-5}x22^o = 0{,}0977mm \ < \ 0{,}1mm$ ok!!

2.1.3. CÀLCUL D'ESFORÇOS

- Càlcul de moments:

  Es calculen els moments mitjançant les taules de Stiglat/Wippel.



$$\frac{Ly}{Lx} = \frac{3{,}1}{20{,}4} = 0{,}152 < 0{,}25$$

Tenint en compte que la càrrega hidràulica és de 2,60 m.

$$K = \frac{p \cdot Lx \cdot Ly}{2} = \frac{2{,}60 \cdot 20{,}4 \cdot 3{,}1}{2} = 82{,}212Tn = 806{,}22KN$$

Calculem els moments entrant a les taules:

Mx

$$Mxer = \frac{K}{m} = \frac{806{,}22}{-17{,}7} = -45{,}55KNm/m$$

$$Mxem = \frac{K}{m} = \frac{806{,}22}{-36{,}5} = -22{,}09KNm/m$$

$$Mxrm = \frac{K}{m} = \frac{806{,}22}{140} = 5{,}76KNm/m$$

$$Mxm = \frac{K}{m} = \frac{806{,}22}{430} = 1{,}87KNm/m$$

$$Mx03 = \frac{K}{m} = \frac{806{,}22}{300} = 2{,}68KNm/m$$

My

$$Myem = \frac{K}{m} = \frac{806,22}{-13,8} = -58,42KNm/m$$

$$Mye = \frac{K}{m} = \frac{806,22}{15,5} = -52,01KNm/m$$

$$Mym = \frac{K}{m} = \frac{806,22}{-485} = -1,66KNm/m$$

$$My03 = \frac{K}{m} = \frac{806,22}{300} = 2,68KNm/m$$

- Càlcul de tallant

  Es calcula mitjançant les taules del llibre de Jiménez Montoya.

$$Vr = 0,48x10x2,60\text{^}2 = 49,92KN/m$$

2.1.4. CÀLCUL MUR EN ELU I ELS

Armadura vertical cara interior:

- Arrencada a x=10,2m:

ELU Flexió $Md = 1,5x58,42 = 87,63KN.m \quad d = 350mm$

$$U0 = \frac{30}{1,5}x1.000x350 = 7000KN$$

$$Usi = 7.000\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x87,63}{7.000x0,350}}\right) = 255,02KN$$

$$A_{s1} = \frac{255,02}{43,47} = 5,87cm^2$$

$$Amin = 0,04 \cdot Ac\frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,04 \cdot 40 \cdot 100 \cdot \frac{20}{434,75} \quad = 7,36 \text{ cm2}$$

Disposem 8∅12 p.m.l = 9,05cm²

Tallant $Vrd = 1,5x49,92 = 74,88KN$

$$\rho l = \frac{8x1,13}{40x100} = 5,70x10 - 4$$

$$Vu2 = 0,12\left(1 + \sqrt{\frac{200}{442}}\right)x(100x0,00057x30)^{0,333}x100x44,2 =$$

$$= 288,01KN > Vrd \quad \text{OK!!}$$

ELS $Sm = 2x40 + 0,2x\frac{1000}{8} + 0,4x0,125x12x\frac{1250}{11,30} = 171,37mm$

$Mk < Mfis \quad \sigma s = 165.146KN/m^2$

$Wk = 1,7x171,37x0,4\frac{165.146}{210.000.000} = 0,09mm$ ok!!

- A y=1,55m, x=10,2m

ELU Flexió $Md = 1,5x1,66 = 2,49KN.m \quad d = 350mm$

$$U0 = \frac{30}{1,5}x1.000x350 = 7000KN$$

$$Usi = 7.000\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x2,49}{7.000x0,350}}\right) = 7,12KN$$

$$A_{s1} = \frac{7,12}{43,47} = 0,16cm^2$$

$$Amin = 0,04 \cdot Ac\frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,04 \cdot 40 \cdot 100 \cdot \frac{20}{434,75} \quad = 7,36 \text{ cm2}$$

Disposem 8∅12 p.m.l = 9,05cm²

ELS $Sm = 2x40 + 0,2x\frac{1000}{8} + 0,4x0,125x12x\frac{1250}{11,30} = 171,37mm$

$Mk < Mfis \quad \sigma s = 165.146KN/m^2$

$Wk = 1,7x171,37x0,4\frac{165.146}{210.000.000} = 0,09mm$ ok!!

- Arrencada a x=5,125 m

Flexió $Md = 1,5x52,01 = 78,015KN.m\, d = 350mm$

$$U0 = \frac{30}{1,5}x1.000x350 = 7000KN$$

$$Usi = 7.000\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x78,015}{7.000x0,350}}\right) = 226,57\,KN$$

$$A_{s1} = \frac{226,57}{43,47} = 5,21cm^2$$

$$Amin = 0,04 \cdot Ac\frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,04 \cdot 40 \cdot 100 \cdot \frac{20}{434,75} \quad = 7,36 \text{ cm2}$$

Disposem 8∅12 p.m.l = 9,05cm²

ELS $Sm = 2x40 + 0,2x\frac{1000}{8} + 0,4x0,125x12x\frac{1250}{11,30} = 171,37mm$

$Mk < Mfis \quad \sigma s = 165.146KN/m^2$

$Wk = 1,7x171,37x0,4\frac{165.146}{210.000.000} = 0,09mm$ ok!!

- A y=1,55m, x=5,125m

El moment en aquesta zona canvia de signe i té un valor de 2,68KN/m/m, per tant l'armadura d'estudi és la mínima necessària i disposem 8∅12 pml = 9,05cm²

Armadura horitzontal cara interior:

- Y=3,1m, x=0m:

ELU Flexió $Md = 1{,}5x45{,}55 = 68{,}325KN.m\ d = 350mm$

$$U0 = \frac{30}{1{,}5}x1.000x350 = 7000KN$$

$$Usi = 7.000\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x68{,}325}{7.000x0{,}350}}\right) = 198{,}01\ KN$$

$$A_{s1} = \frac{198{,}01}{43{,}47} = 4{,}55cm^2$$

$$Amin = 0{,}04 \cdot Ac\frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0{,}04 \cdot 40 \cdot 100 \cdot \frac{20}{434{,}75} \quad = 7{,}36\ \text{cm2}$$

A la tracció a l'armadura de flexió se li ha d'afegir la tracció produïda pel esforç hidrostàtic a la cara perpendicular. Mitjançant el programa SAP s'obté un axil de valor cero a la cantonada superior del mur que creix fins a 25,9KN a la mitat del mur i a partir d'aquest punt disminueix fins a cero. Per tant a la part alta del mur no es té en compte el axil per al càlcul de l'armadura.

Disposem 8∅12 p.m.l = 9,05cm²

ELS $Sm = 2x40 + 0{,}2x\frac{1000}{8} + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{1250}{11{,}30} = 171{,}37mm$

$Mk < Mfis \qquad \sigma s = 165.146KN/m^2$

$Wk = 1{,}7x171{,}37x0{,}4\frac{165.146}{210.000.000} = 0{,}09mm$ ok!!

- Y=1,55m, x=0m:

ELU Flexió $Md = 1{,}5x22{,}09 = 33{,}135KN.m\ d = 350mm$

$$U0 = \frac{30}{1{,}5}x1.000x350 = 7000KN$$

$$Usi = 7.000\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x33{,}135}{7.000x0{,}350}}\right) = 95{,}32\ KN$$

$$A_{s1} = \frac{95{,}32}{43{,}47} = 2{,}19m^2$$

$$Amin = 0{,}04 \cdot Ac\frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0{,}04 \cdot 40 \cdot 100 \cdot \frac{20}{434{,}75} \quad = 7{,}36\ \text{cm2}$$

Disposem 8∅12 p.m.l = 9,05 cm²

ELS $Sm = 2x40 + 0{,}2x\frac{1000}{8} + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{1250}{11{,}30} = 171{,}37mm$

$Mk < Mfis \qquad \sigma s = 165.146KN/m^2$

$Wk = 1{,}7x171{,}37x0{,}4\frac{165.146}{210.000.000} = 0{,}09mm$ ok!!

2.2. MUR LLARG DIPÒSIT BUIT EMPENTA DE TERRES

2.2.1. CONSIDERACIONS GENERALS

La geometria del mur és idèntica a la indicada per al cas de dipòsit ple.

La cota del terreny una vegada urbanitzada la parcel·la serà la 519.

La densitat del reblert l'estimem en 2,20 T/m³ d'acord amb l'informe geotècnic. Els càlculs de les empentes es realitzaran per al cas de repòs, és a dir, s'adopten els valors següents:

$\gamma = 2{,}20T/m^3 \qquad \phi = 40º \qquad K = (1 - sen\phi) = 0{,}36$

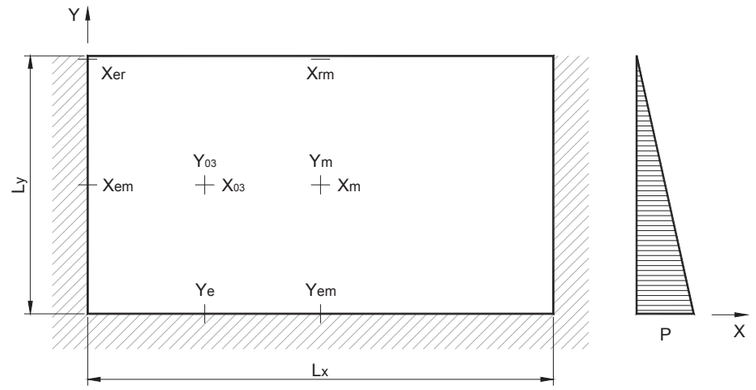
L'estudi de la fissuració del formigó a primeres edats s'ha realitzat a l'apartat anterior.

El càlcul de les tensions màximes al terreny no és necessari realitzar-les al ser més desfavorables les de dipòsit ple, així com tampoc és necessari comprovar els estats límits d'equilibri.

2.2.2. CÀLCUL D'ESFORÇOS SOBRE EL MUR AMB DIPÒSIT BUIT

- Càlcul de moments:

  Es calculen els moments mitjançant les taules de Stiglat/Wippel.



$$\frac{Ly}{Lx} = \frac{3{,}1}{20{,}4} = 0{,}152 < 0{,}25$$

Tenint en compte que la càrrega del terreny és de 3,1 m:

$$K = \frac{p \cdot Lx \cdot Ly}{2} = \frac{0{,}5 \cdot 0{,}36 \cdot 2{,}20 \cdot 3{,}1\text{^}2 \cdot 20{,}4 \cdot 3{,}1}{2} = 120{,}33KN$$

Calculem els moments entrant a les taules:

Mx

$$Mxer = \frac{K}{m} = \frac{120{,}37}{-17{,}7} = -6{,}80KNm/m$$

$$Mxem = \frac{K}{m} = \frac{120{,}37}{-36{,}5} = -3{,}30KNm/m$$

My

$$Myem = \frac{K}{m} = \frac{120,37}{-13,8} = -8,72KNm/m$$

2.2.3. CÀLCUL MUR EN ELU I ELS

Armadura vertical i horitzontal cara exterior:

Donat que els moments són molt inferiors, col·locarem armadura mínima per fissuració.

Disposem 8∅12 p.m.l = 9,05cm2

ELS $Sm = 2x40 + 0,2x\frac{1000}{8} + 0,4x0,125x12x\frac{1250}{11,30} = 171,37mm$

$Mk < Mfis \qquad \sigma s = 165.146KN/m^2$

$Wk = 1,7x171,37x0,4\frac{165.146}{210.000.000} = 0,09mm$ ok!!

2.3. MURS CURTS A DIPÒSIT PLE I A DIPÒSIT BUIT

Aquests murs tenen una longitud exterior de 7m i 0,4m d'espessor i van encastats en tres costats i lliures a la part de dalt.

Les sol·licitacions d'aquests murs seran menors que els murs llargs.

Armadura vertical i horitzontal cara exterior i interior:

Col·locarem la mateixa armadura que els murs llargs per homogeneïtzar el muntatge.

Disposem 8∅12 p.m.l = 9,05cm2

3. SOLERA DEL DIPÒSIT

La solera del present projecte esta formada per una llosa de formigó de 7,5 m x 21,4 m i d'espessor uniforme de 0,4 m gruix. La placa considerada per al càlcul és la corresponent als empotraments als murs, és a dir una llosa de formigó de 6 m x 19,6 m (*a* x *b*)

El dimensionament de la solera, així com el seu armat, es realitza distingint dos estats:

- Formigó a primeres edats

  Es dimensiona i arma d'acord amb la BS-8007 per a una obertura màxima de fissura de 0,1 mm.

- Dipòsit en servei

  S'arma la solera d'acord amb allò especificat a la EHE-08 i al CTE.

3.1. CÀLCUL DE FISSURACIÓ DEL FORMIGÓ A PRIMERES EDATS

- Cara superior solera

  $$Amín = 3,2x10^{-3}x20x100 = 6,4cm^2/ml$$

  $T1 = 22°$

  Disposem 8∅12 pml. = 9,05 cm²/ml

  $$Smàx = 0,67x\frac{12}{2x\frac{9,05}{40/2x100}} = 888,40mm$$

  $Wmàx = 888,40x0,5x10^{-5}x22^o = 0,0977mm \ < \ 0,1mm$ ok!!

- Cara inferior solera

  $$Amín = 3,2x10^{-3}x10x100 = 3,2cm^2/ml$$

  Disposem 6∅12 pml. = 6,78 cm²/ml

  $Smàx = 0,67x\frac{12}{2x\frac{6,78}{10x100}} = 593mm$

  $Wmàx = 593x0,5x10^{-5}x25 = 0,07mm$ ok!!

3.2. CÀLCUL EN ELU I ELS DE SOLERES

Armadura inferior solera

Les armadures inferiors de la placa de fons es determinen suposant el dipòsit buit, en funció del pes unitari dels murs (p=30,4KN/m):

$$Mae = 0,10 \cdot p \cdot (a + b) = 77,824\ KNm/m$$

$$k = \frac{0,75 \cdot Mae}{(1,39 - e) \cdot e^2 \cdot 10^4} = 0,036$$

$$Amín = 11,31\ cm^2/ml$$

$$Mbe = 0{,}10 \cdot p \cdot (a+b) \cdot \frac{a}{b} = 23{,}82\ KNm/m$$

$$k = \frac{0{,}75 \cdot Mbe}{(1{,}39 - e) \cdot e^2 \cdot 10^4} = 0{,}011$$

$$Amín = 4{,}52\ cm^2/ml$$

A aquestes armadures paral·leles a *a* i *b* respectivament és necessari que els sumem les de tracció simple. Entrant a la taula 25.3 amb *h/b=0,16* i *h/a=0,52*, resulten *βf=0,80* i *βf=0,60*. Tenim doncs:

$$Aaf = \frac{\beta f \cdot h^2 \cdot \delta}{2 \cdot \sigma s, adm} = 6{,}4\ cm^2/ml$$

$$Abf = \frac{\beta f \cdot h^2 \cdot \delta}{2 \cdot \sigma s, adm} = 4{,}8\ cm^2/ml$$

Per tant l'armadura total correspon a:

$$Aa = 11{,}31 + \frac{6{,}4}{2} = 14{,}51\ cm^2/ml$$

$$Ab = 4{,}52 + \frac{4{,}8}{2} = 6{,}92\ cm^2/ml$$

Disposarem 8∅16 pml en l'armadura paral·lela al costat curt i 8∅12 pml en l'armadura paral·lela al costat llarg.

Armadura superior solera

Les armadures superiors de la placa de fons es determinen a partir dels moments d'empotrament dels arranques dels murs corresponents, amb el dipòsit ple.

El moment de flexió dels murs llargs i curts respectivament amb dipòsit ple:

$$K = \frac{p \cdot Lx \cdot Ly}{2} = \frac{2{,}60 \cdot 20{,}4 \cdot 3{,}1}{2} = 82{,}212Tn = 806{,}22KN$$

$$Mxer = \frac{K}{m} = \frac{806{,}22}{13{,}8} = 58{,}42KNm/m$$

$$Mdb = 1{,}5x58{,}42 = 87{,}63KN.m$$

$$k = \frac{0{,}75 \cdot Mdb}{(1{,}39 - e) \cdot e^2 \cdot 10^4} = 0{,}040$$

$$Amín = 14{,}36\ cm^2/ml$$

$$K = \frac{p \cdot Lx \cdot Ly}{2} = \frac{2{,}60 \cdot 7 \cdot 3{,}1}{2} = 28{,}21Tn = 276{,}65KN$$

$$Mxer = \frac{K}{m} = \frac{276{,}65}{13{,}8} = 20{,}05\ KNm/m$$

$$Mda = 1{,}5x20{,}05 = 30{,}07KN.m$$

$$k = \frac{0{,}75 \cdot Mda}{(1{,}39 - e) \cdot e^2 \cdot 10^4} = 0{,}009$$

$$Amín = 4{,}52\ cm^2/ml$$

A aquestes armadures paral·leles a *a* i *b* respectivament és necessari que els sumem les de tracció simple. Entrant a la taula 25.3 amb *h/b=0,16* i *h/a=0,52*, resulten *βf=0,80* i *βf=0,60*. Tenim doncs:

$$Aaf = \frac{\beta f \cdot h^2 \cdot \delta}{2 \cdot \sigma s, adm} = 6{,}4\ cm^2/ml$$

$$Abf = \frac{\beta f \cdot h^2 \cdot \delta}{2 \cdot \sigma s, adm} = 4{,}8\ cm^2/ml$$

Per tant l'armadura total correspon a:

$$Aa = 4{,}52 + \frac{6{,}4}{2} = 7{,}72\ cm^2/ml$$

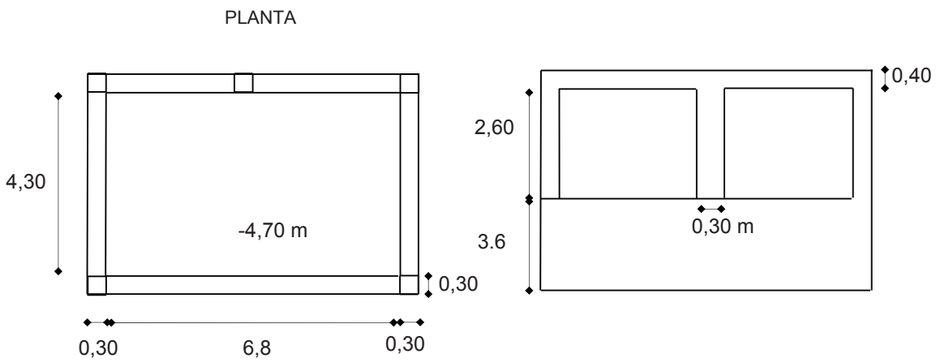
$$Ab = 14{,}36 + \frac{4{,}8}{2} = 16{,}76\ cm^2/ml$$

Disposarem 8∅12 pml en l'armadura paral·lela al costat curt i 8∅16 pml en l'armadura paral·lela al costat llarg.

4. CASETA D'ARRIBADA

La caseta d'arribada és una petita estructura formada per una fossa situada a 4,70 m de profunditat on se situen els equips. La forma és rectangular de 6,40x4,80 m de dimensions interiors, projectada amb solera i murs de 0,40 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:



4.1. 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	445 kg/m^2
Formació de pendents 0,1x2000	200 kg/ m^2
Làmina impermeabilització	10 kg/ m^2
Graveta 0,08x200	160 kg/ m^2
	Σ815 kg/m^2

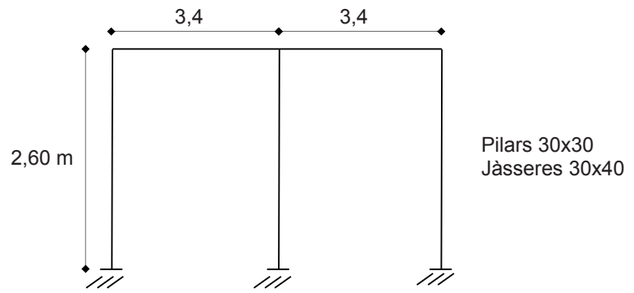
Les càrregues permanents sobre les jàsseres seran:

G1	0,815x5,20x0,5	=	2,12 T/ml
G2 plastró	0,70x0,25	=	0,175 T/ml
	ΣG	=	2,295 T/ml

Les sobrecàrregues:

s.ús 100 kg/m^{2}x5,20x0,5 = 0,26 T/ml

La geometria del pòrtic per al càlcul és:



- Armat jàsseres

ELU $M_d^- = -49{,}39 kNxm \qquad d = 0{,}344m$

$Asmín = 2{,}8x30x40x10^{-3} = 3{,}36cm^2$

$U_0 = 0{,}30x0{,}344x2000 \quad = 206{,}40T = 2064kN$

$Us = 2064\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x49{,}39}{2064x0{,}344}}\right) = 148{,}97\ kN$

Disposem 2∅16+1∅12 = 228,4 kN ok!!

$M_d^+ = 1{,}5x18{,}44 = 27{,}66 kNxm$

Armadura mínima 2∅16

ELS $M_k^- = 32{,}93 kNxm$

$Sm = 2x48 + 0{,}2x94 + 0{,}4x0{,}125x16\frac{510}{5{,}15} = 194{,}02mm$

$\sigma sr = 155.889 kN/m^2 \qquad \sigma s = 156.205 kN/m^2$

$Wk = 1{,}7x194{,}02x\frac{156205}{210.000.000}\left(1 - 0{,}5x\frac{155.889^2}{178918^2}\right) = 0{,}12mm$ ok!!

$M_k^+ < M_{fisu}$

$Sm = 2x48 + 0{,}2x184 + 0{,}4x0{,}125x16\frac{510}{4{,}02} = 234{,}29mm$

$\sigma s = 145530 kN/m^2$

$Wk = 1{,}7x234{,}29x0{,}4x\frac{145530}{210.000.000} = 0{,}11mm$ ok!!

- Tallant $Vrd = 69{,}45kN$ estreps ∅8/0,25 m

- Armat pilars

$$Amín = 4x30x30x10^{-3} = 3{,}60cm^2$$

Disposem 4∅16 i estreps ∅6/0,25 m

- Comprovació biga carril polipast 500 kg

La biga carril la situem penjada de les jàsseres curtes.

Limitem la fletxa a 1/750 de la llum, és a dir:

$$f \leq \frac{6700}{750} \leq 8{,}8mm$$

Seleccionem una IPN 220

$Ix = 3060cm^4$ $Wx = 278cm^3$ $q = 31{,}1kg/ml$

$$M = 500x\frac{660}{2} = 165000kgxcm$$

$$\sigma s = \frac{165000}{278} = 593kg/cm^2$$

$$f = \frac{PL^3}{48EI} + \frac{5}{384}x\frac{qL^4}{EI}$$

$EI = 6426x10^6 kgxcm^2$ $L = 660cm$ $p = 500kg$ $q = 31{,}1kg/ml$

$f = 0{,}58cm = 5{,}8mm \leq 8{,}8mm$ ok!!

4.2. MURS

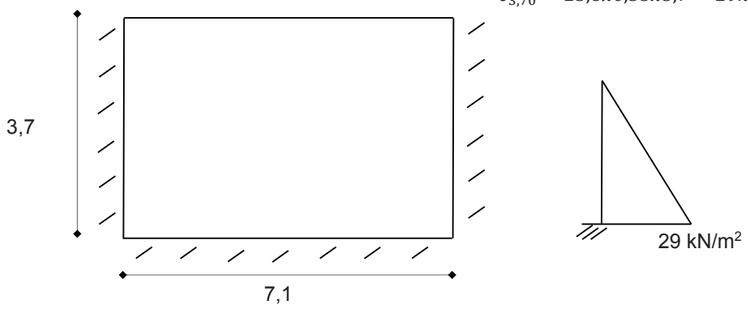
Els murs de la fossa els calcularem com a plaques encastades a tres costats i lliures al costat superior.

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 0,40 m de gruix i els recobriments de 0,05 m en ambdues cares.

- Placa costat llarg

$e_{3,70} = 23{,}8x0{,}33x3{,}7 = 29kN/m^2$



Taula 1.96 del Bares

$a = 7{,}1m$ $b = 3{,}70$ $\frac{a}{b} = 1{,}91$ $\mu = 0{,}20$

ELU $Mymàx = -0{,}0798x29x3{,}70^2 = 31{,}68kNxm$

$d = 0{,}344m$ $Uc = 0{,}344x1x20000 = 6880kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}4x20000 = 320kN$

$$Usi = 6880\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x1{,}6x31{,}68}{6880x0{,}344}}\right) = 148{,}96\ kN$$

Disposem 6∅12 pml = 294 kN ok!!

ELS $Mk < Mfis$

$$Sm = 2x50 + 0{,}2x167 + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{1000}{6{,}785} = 222mm$$

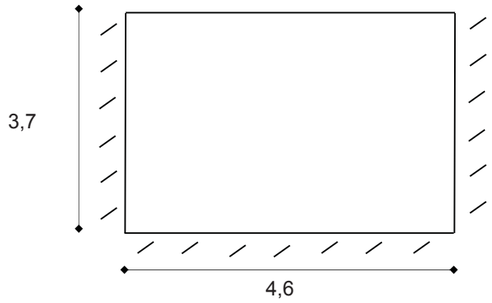
$$\sigma s = 143606kN/m^2$$

$$Wk = 1{,}7x222x0{,}4x\frac{143606}{210.000.000} = 0{,}10mm$$ ok!!

ELU $Mxmàx = 0{,}016x29x7{,}10^2 = 23{,}39kNxm < Mymàx$

ELS Llavors 6∅12 pml són suficients

- Placa costat curt



$a = 4{,}60$ $b = 3{,}70$ $\frac{a}{b} = 1{,}24$ $\mu = 0{,}20$

$Mymàx = 0{,}0449x29x3{,}70^2 = 17{,}82kNxm$

< que el cas anterior

Llavors 6∅12 pml són suficients

$$Mxmàx = 0{,}0164x29x4{,}60^2 = 10{,}06kNxm$$

6∅12 pml és suficient

5. CÀLCUL FORJAT PLAQUES ALVEOLARS

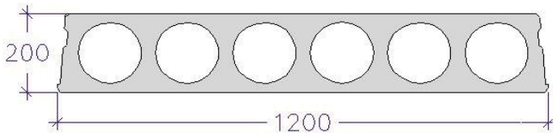
HORMIPRESA INDUSTRIAL

CÁLCULO DE FORJADOS PRETENSADOS A FLEXIÓN
Según EHE-08

OBRA: CAT-Estació Bombament Sarral-Forès | **Referencia:** Coberta Càmera Hidràulica

Sección simple: Tipo : E12020

GEOMETRIA SECCIÓN		
bs (cm)	bi (cm)	h (cm)
114,00	116,50	2,60
116,50	93,65	0,00
93,65	51,36	2,26
51,36	33,51	2,02
33,51	28,70	3,13
28,70	35,35	3,13
35,35	57,70	2,28
57,70	95,80	1,98
95,80	118,60	0,00
118,60	120,30	1,60
120,30	118,30	1,00



Armadura activa **Armado:** E2003

Fibra superior

Posición	Cables	Ø
2,5 cm	2	5 mm
Posición	Cables	Ø
4,0 cm	2	5 mm
4,0 cm	5	3/8"

Fibra inferior

Ap, inf = 2,99 cm2

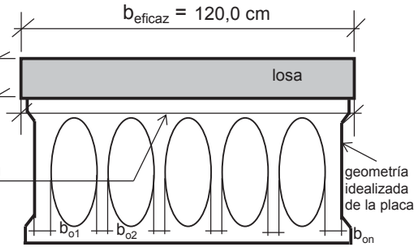
Recubrimiento inferior: c = 35 mm

Sección compuesta:

Armado capa compresión:

Negativos: No

Malla retracción: ø5-ø5-20x20



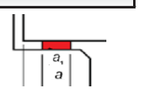
Geometría:

Longitud total, l_T = **6,60 m**

Luz de cálculo, l_c = **6,40 m**

Long. neta aparato de apoyo, a_1 = **75 mm**

Longitud de apoyo, a = **300 mm**



Materiales:

Pieza con distintivo de calidad. Art. 15,3,3 EHE-08

Hormigón pieza prefabricada

Resistencia caract., $f_{ck,v}$ = 50 N/mm²

Módulo elast., $E_{cm,v\ (28\ d)}$ = 32902 N/mm²

Resist. caract. transf, $f_{ck}(T)$ = **25 N/mm²**

Coef. seguridad hormigón, γ_c = **1,50**

Hormigón losa

Resistencia caract., $f_{ck,l}$ = **25 N/mm²**

Módulo elast., $E_{cm,l\ (28\ d)}$ = 27264 N/mm²

Coef. seguridad hormigón, γ_c = **1,50**

Acero activo

Límite elástico, f_{pk} = **1710 N/mm²**

Límite de rotura, $f_{p,max}$ = 1860 N/mm²

Pretensado inicial, σ_{p0} = 1320 N/mm²

Coef. seguridad acero, γ_s = **1,10**

Acero pasivo

Límite elástico, f_{yk} = **500 N/mm²**

Coef. seguridad acero, γ_s = **1,15**

Requisitos de proyecto:

Clase exposición: **IIIa** -

Situación de proyecto: **Persistente o Transitoria**

Resistencia al fuego: **REI-60**

Vida útil: **50 años**

Acciones:

Cargas Uniformes y Puntuales:

	Cargas superficiales	Cargas Puntuales - x: dist. al apoyo izquierdo			
		x = 0,00 m	x = 0,00 m	x = 0,00 m	x = 0,00 m
Peso propio pieza+juntas, GPP =	2,85 kN/m²				
Peso propio losa, GCP,simple =	1,25 kN/m²				
C. perm. sec. compuesta, $G_{CP,comp}$ =	**0,50 kN/m²**				
Sobrecarga tipo 1, QSC,1 =	**1,00 kN/m²**				
Sobrecarga tipo 2, $Q_{SC,2}$ =	**0,60 kN/m²**				
Carga lineal adicional =	**0,00 kN/m**	**CP_Comp**			

Tramos Cargas Uniformes:

	Zonas Tramos Carga - x: dist. al apoyo izquierdo			
	xf = 0,00 m	xf = 0,00 m	xf = 0,00 m	xf = 0,00 m
C. perm. sec. compuesta,$Gg_{CP,comp}$ =				
Sobrecarga tipo 1, $Q_{SC,1}$ =				
Sobrecarga tipo 2, $Q_{SC,2}$ =				

Coeficientes de simultaneidad

	Categoria	$\Psi_{0,i}$	$\Psi_{1,i}$	$\Psi_{2,i}$
Sobrecarga tipo 1, $Q_{SC,1}$	**G - Cubiertas (Mantenim.)**	**0**	**0**	**0**
Sobrecarga tipo 2, $Q_{SC,2}$	**Nieve < 1000 m**	**0,5**	**0,2**	**0**

Coeficientes de seguridad

	ELU		ELS	
	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable
Peso propio, γ_G	1,00	**1,35**	1,00	1,00
Carga permanente, γ_G	1,00	**1,35**	1,00	1,00
Sobrecargas, γ_Q	0,00	**1,50**	0,00	1,00
Pretensado, γ_P	1,00	**1,00**	0,95	1,05

Solicitaciones:

Solicitaciones con valores característicos de acciones

	REACCIÓN en apoyo izquierdo	MOMENTO en sección con Mmáximo x: distancia al apoyo izquierdo			REACCIÓN en apoyo derecho
Peso propio	10,9 kN	17,5 kNm	, en x =	3,200 m	-10,9 kN
Carga perm. sección simple	4,8 kN	7,7 kNm	, en x =	3,200 m	-4,8 kN
TOTAL SECCIÓN SIMPLE	15,7 kN	25,2 kNm	, en x =	3,200 m	-15,7 kN
Carga perm. sección compuesta	1,9 kN	3,1 kNm	, en x =	3,200 m	-1,9 kN
Sobrecarga tipo 1	3,8 kN	6,1 kNm	, en x =	3,200 m	-3,8 kN
Sobrecarga tipo 2	2,3 kN	3,7 kNm	, en x =	3,200 m	-2,3 kN
TOTAL SECCIÓN COMPUESTA	23,8 kN	38,1 kNm	, en x =	3,200 m	-23,8 kN

Solicitaciones con valores de cálculo de acciones

	REACCIÓN en apoyo izquierdo	MOMENTO en sección con Mmáx. dist. al apoyo izquierdo			REACCIÓN en apoyo derecho
TOTAL SECCIÓN SIMPLE	21,3 kN	34,0 kNm	, en x =	3,200 m	-21,3 kN
TOTAL S. COMP., SC determinante 1	**31,3 kN**	**50,1 kNm**	**, en x =**	**3,200 m**	**-31,3 kN**
TOTAL S. COMP., SC determinante 2	27,3 kN	43,7 kNm	, en x =	3,200 m	-27,3 kN

Fases de estudio:

Fases de construcción

Transferencia (aplicación pretensado) (T) = 2 días

Carga perm. sección simple (ejec. losa) (L) = 20 días

Fases de servicio

Entrada en servicio (S) = 60 días

Largo plazo (∞) = 18250 días

Características mecánicas:

Sección simple: pieza prefabricada sola

Canto útil, d = 16,00 cm

Sección	A (cm^2)	I_G (cm^4)	Y_{inf} (cm)	Y_{sup} (cm)	W_{inf} (cm^3)	W_{sup} (cm^3)
bruta	1315,3	63958	9,89	10,11	6468,5	6324,7
neta	1311,9	63831	9,90	10,10	6448,5	6319,1
homogeneizada (T)	1335,0	64691	9,82	10,18	6585,3	6356,9
homogeneizada (L)	1331,7	64566	9,83	10,17	6565,3	6351,4

Sección compuesta: pieza prefabricada + losa

Canto útil, d = 21,00 cm

Ancho eficaz de la losa = 120 cm

Sección	A (cm^2)	I_G (cm^4)	Y_{inf} (cm)	Y_{sup} (cm)	W_{inf} (cm^3)	W_{sup} (cm^3)
neta (S)	1809,1	122119	13,36	11,64	9139,4	10493,0
homogeneizada (S)	1828,6	123659	13,28	11,72	9312,7	10549,8
neta (∞)	1809,1	122119	13,36	11,64	9139,4	10493,0
homogeneizada (∞)	1827,5	123573	13,28	11,72	9303,0	10546,6

Acción del pretensado:

Valores iniciales

Posición baricentro sup., e_{sup} = 17,5 cm — Pretensado superior inicial, $P(0)_{k,sup}$ = 51,7 kN

Posición baricentro inf., e_{inf} = 4,0 cm — Pretensado inferior inicial, $P(0)_{k,inf}$ = 394,9 kN

Valores a la transferencia: considerando pérdidas instantáneas y diferidas hasta transferencia

Pérdidas superior, $\Delta P(T)_{sup}$ = 4,3 kN = 8,3% — Pretensado sup., $P(T)_{k,sup}$ = 47,5 kN

Pérdidas inferior, $\Delta P(T)_{inf}$ = 40,2 kN = 10,2% — Pretensado inf., $P(T)_{k,inf}$ = 354,7 kN

Result., $P(T)_{k,tot}$ = 402 kN — Posic., $e_{p,tot}$ = 5,6 cm — Momento pret., $M_P(T)_{k,tot}$ = 17,32 kNm

Valores a la ejecución de la losa: considerando pérdidas instantáneas y diferidas hasta la ejecución de la los

Pérdidas superior, $\Delta P(L)_{sup}$ = 5,5 kN = 11% — Pretensado sup., $P(L)_{k,sup}$ = 46 kN

Pérdidas inferior, $\Delta P(L)_{inf}$ = 48,7 kN = 12% — Pretensado inf., $P(L)_{k,inf}$ = 346 kN

Result., $P(L)_{k,tot}$ = 393 kN — Posic., $e_{p,tot}$ = 5,6 cm — Momento pret., $M_P(L)_{k,tot}$ = 16,90 kNm

Valores a la entrada en servicio: considerando pérdidas instantáneas y diferidas hasta la entrada en servicio

Pérdidas superior, $\Delta P(S)_{sup}$ = 6,1 kN = 11,8% — Pretensado sup., $P(S)_{k,sup}$ = 45,6 kN

Pérdidas inferior, $\Delta P(S)_{inf}$ = 53,7 kN = 13,6% — Pretensado inf., $P(S)_{k,inf}$ = 341,2 kN

Result., $P(S)_{k,tot}$ = 387 kN — Posic., $e_{p,tot}$ = 5,6 cm — Momento pret., $M_P(S)_{k,tot}$ = 30,05 kNm

Valores a largo plazo: considerando todas las pérdidas

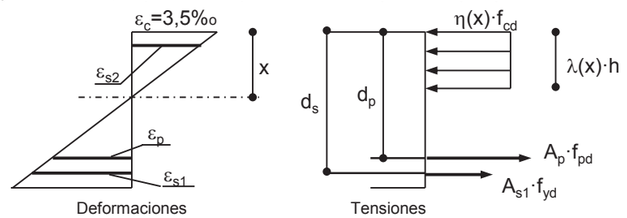
Pérdidas superior, $\Delta P(\infty)_{sup}$ = 10,2 kN = 19,8% — Pretensado sup., $P(\infty)_{k,sup}$ = 41,5 kN

Pérdidas inferior, $\Delta P(\infty)_{inf}$ = 83,7 kN = 21,2% — Pretensado inf., $P(\infty)_{k,inf}$ = 311,2 kN

Result., $P(\infty)_{k,tot}$ = 353 kN — Posic., $e_{p,tot}$ = 5,6 cm — Momento pret., $M_P(\infty)_{k,tot}$ = 27,42 kNm

Comprobación de ELU: Momento último

Para el cálculo del momento último resistido por la sección, se plantean las ecuaciones generales de equilibrio de fuerzas y momentos, suponiendo que la rotura se produce por pivote alrededor de la fibra más comprimida.



$\Sigma F = 0 \rightarrow (\alpha_{cc}\cdot\eta(x)\cdot f_{cd})\cdot\lambda(x)\cdot(\Sigma x_i\cdot b_i) = A_p\cdot f_{pd} + A_s\cdot f_{yd}$ = 517,9 kN

$\Sigma M = 0 \rightarrow Mu = A_{s1}\cdot f_{yd}\cdot[d_s-\lambda(x)\cdot h/2] + A_p\cdot f_{pd}\cdot[d_p-\lambda(x)\cdot h/2]$

Se comprueba la hipótesis sobre la forma de rotura, si las deformaciones del acero activo y pasivo, ε_p y ε_s, en el estado límite último superan las deformaciones en límite elástico, ε_{pd} y ε_{yd}.

ε_{pd} = 0,0082 ε_{yd} = 0,0022

Sección simple: Momento de cálculo a la ejecución de la losa, $M_d(L) = \gamma_G\cdot M_{PPropio} + \gamma_G\cdot M_{CP,simple}$

$M_d(L)$ = 34,0 kNm; a x = 3,2 m — $M_u(L)$ = **72,22 kNm**

Comprobación de la hipótesis: — $M_{u,neg,simp}$ = **-25,06 kNm**

$e_{p,total} = e_0 + e_{cp} + e_{p0}(L)$ = **0,0441**

Sección compuesta: Momento de cálculo a largo plazo para combinaciones en situación persistente:

$M_{d,1}$ = $\gamma_G\cdot(M_{PPropio} + M_{CP,simple} + M_{CP,comp}) + \gamma_{Q,1}\cdot M_{SC,1} + \gamma_{Q,2}\cdot\Psi_{0,2}\cdot M_{SC,2}$ = **50,1 kNm;** a x = 3,2 m

$M_{d,2}$ = $\gamma_G\cdot(M_{PPropio} + M_{CP,simple} + M_{CP,comp}) + \gamma_{Q,1}\cdot\Psi_{0,1}\cdot M_{SC,1} + \gamma_{Q,2}\cdot M_{SC,2}$ = 43,7 kNm; a x = 3,2 m

$M_u(\infty)$= **95,06 kNm**

Comprobación de la hipótesis:

$e_{p,total} = e_0 + e_{cp} + e_{p0}(\infty)$ = **0,0310**

Comprobación de ELU: Cortante último

Sección simple: Cortante de cálculo a la ejecución de la losa: $\gamma_G\cdot G_{PP} + \gamma_G\cdot G_{CP,simple}$

Región no fisurada: agotamiento por tracción en alma en sección situada a 0,136 m del apoyo.

$f_{ct,d}$ = 1,83 N/mm² $\alpha_l\cdot\sigma'_{cd}$ = 1,20 N/mm² S = 4.288.336 mm³

$V_d(L)$ = 20,4 kN **$V_{u2}(L)$ =** $I\cdot b_0 / S\sqrt{(f_{ct,d}^2+\alpha_l\cdot\sigma'_{cd}\cdot f_{ct,d})}$ = **101,9 kN**

Región fisurada a flexión: sección con $M_d > M_{fis,d}$,con $M_{fis,d}$ = 48,9 kNm;

No se cumple Md > Mfis,d en ninguna sección.

$V_{u2}(L) = [0,18/\gamma_C\cdot\xi\cdot(100\rho_l\cdot f_{cv})^{1/3}+0,15\sigma'_{cd}]\cdot b_0\cdot d$ cumpliendo $V_{u2} > (0,075/\gamma c^*\xi^{3/2}*fcv^{1/2} + 0,15*\sigma_{cd2})*bo*d$

ξ = 2,00 ρ_l = 0,0065 σ'_{cd} = 2,95 N/mm2

$V_d(L)$ = 0,0 kN **$V_{u2}(L) = [0,18/\gamma_C\cdot\xi\cdot(100\rho_l\cdot f_{cv})^{1/3}+0,15\sigma'_{cd}]\cdot b_0\cdot d$ =** **66,2 kN**

Sección compuesta: Cortante de cálculo a largo plazo en situación persistente:

$\gamma_G\cdot G_{PP} + \gamma_G\cdot(G_{CP,simple}+G_{CP,comp}) + \gamma_Q\cdot Q_{SC,i} + \gamma_Q\cdot\Psi_{0,j}\cdot Q_{SC,j}$

Región no fisurada: agotamiento por tracción en alma en sección situada a 0,170 m del apoyo.

$f_{ct,d}$ = 1,98 N/mm² $\alpha_l\cdot\sigma'_{cd}$ = 1,01 N/mm² S = 6.803.456 mm³

$V_d(L)$ = 29,7 kN **$V_{u2}(L)$ =** $I\cdot b_0 / S\sqrt{(f_{ct,d}^2+\alpha_l\cdot\sigma'_{cd}\cdot f_{ct,d})}$ = **127,1 kN**

Región fisurada a flexión: sección con $M_d > M_{fis,d}$,con $M_{fis,d}$ = 70,0 kNm;

No se cumple Md > Mfis,d en ninguna sección.

$V_{u2}(L) = [0,18/\gamma_C\cdot\xi\cdot(100\rho_l\cdot f_{cv})^{1/3}+0,15\sigma'_{cd}]\cdot b_0\cdot d$ cumpliendo $V_{u2} > (0,075/\gamma c^*\xi^{3/2}*fcv^{1/2} + 0,15*\sigma_{cd2})*bo*d$

ξ = 1,98 ρ_l = 0,0050 σ'_{cd} = 1,95 N/mm2

$V_d(L)$ = 0,0 kN **$V_{u2}(L) = [0,18/\gamma_C\cdot\xi\cdot(100\rho_l\cdot f_{cv})^{1/3}+0,15\sigma'_{cd}]\cdot b_0\cdot d$ =** **76,8 kN**

Análisis de tensiones

Tensiones en fibras extremas de pieza prefabricada y losa, con valores característicos de acciones.

Fase	Losa		Pieza prefabricada	
	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)
Transferencia (T)			3,08	3,01
Ejecución losa (L)			4,28	1,84
Entr. en servicio (S)	1,02	0,58	4,97	0,32
Largo plazo (∞)	1,07	0,54	4,93	-0,16

Comprobación de ELS: Fisuración

No aparecen fisuras por compresión si se cumple: $\sigma_c \leq \sigma_{comp,max} = 0{,}60\ f_{ck,j}$

No aparecen fisuras por tracción si se cumple: $\sigma_c \geq \sigma_{trac,max} = f_{ct,m,fl,j}$

Valores a la transferencia: acciones consideradas: $G_{PP}+\gamma_P \cdot P(T)_{k,total}$

Combinación	Losa		Pieza prefabricada	
	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)
γ_p = 1,05			**3,09**	**3,29**
γ_p = 0,95			**3,06**	**2,73**

Límites: pieza pref.
$\sigma_{trac,max,(T)}$ = -3,24 N/mm²
$\sigma_{compr,max,(T)}$ = 15,00 N/mm²

Valores a la ejecución de la losa: acciones consideradas: $G_{PP}+G_{CP,simple}+\gamma_P \cdot P(L)_{k,total}$

Combinación	Losa		Pieza prefabricada	
	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)
γ_p = 1,05			**4,30**	**2,07**
γ_p = 0,95			**4,26**	**1,50**

Límites: pieza pref.
$\sigma_{trac,max,(L)}$ = -5,50 N/mm²
$\sigma_{compr,max,(L)}$ = 28,75 N/mm²

Valores a la entrada en servicio: combinación frecuente:

combinación 0: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(S)_{k,total}$

combinación 1: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(S)_{k,total}+\gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{SC,1}+\gamma_{Q,2} \cdot \Psi_{2,2} \cdot Q_{SC,2}$

combinación 2: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(S)_{k,total}+\gamma_{Q,2} \cdot \Psi_{1,2} \cdot Q_{SC,2}+\gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{2,1} \cdot Q_{SC,1}$

con: γ_P=0,95

Combinación	Losa		Pieza prefabricada	
	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)
0	**0,25**	**0,13**	**4,42**	**1,10**
1	**0,25**	**0,13**	**4,42**	**1,10**
2	**0,31**	**0,17**	**4,46**	**1,02**

Límites: pieza pref.
$\sigma_{trac,max,(S)}$ = -5,95 N/mm²
$\sigma_{compr,max,(S)}$ = 32,28 N/mm²
Límites: losa
$\sigma_{trac,max,(S)}$ = -2,62 N/mm²
$\sigma_{compr,max,(S)}$ = 15,66 N/mm²

Valores a largo plazo: combinación frecuente:

combinación 0: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(\infty)_{k,total}$

combinación 1: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(\infty)_{k,total}+\gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{1,1} \cdot Q_{SC,1}+\gamma_{Q,2} \cdot \Psi_{2,2} \cdot Q_{SC,2}$

combinación 2: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(\infty)_{k,total}+\gamma_{Q,2} \cdot \Psi_{1,2} \cdot Q_{SC,2}+\gamma_{Q,1} \cdot \Psi_{2,1} \cdot Q_{SC,1}$

con: γ_P=0,95

Combinación	Losa		Pieza prefabricada	
	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)	σ_{sup} (N/mm^2)	σ_{inf} (N/mm^2)
0	**0,30**	**0,10**	**4,38**	**0,64**
1	**0,30**	**0,10**	**4,38**	**0,64**
2	**0,36**	**0,13**	**4,42**	**0,57**

Límites: pieza pref.
$\sigma_{trac,max,(\infty)}$ = -6,48 N/mm²
$\sigma_{compr,max,(\infty)}$ = 37,37 N/mm²
Límites: losa
$\sigma_{trac,max,(\infty)}$ = -2,92 N/mm²
$\sigma_{compr,max,(\infty)}$ = 19,20 N/mm²

NO SE PRODUCE DESCOMPRESIÓN: CUMPLE ELS FISURACIÓN.

Comprobación de ELS: Deformación

Cálculo de las flechas totales, en combinación frecuente:

Valor a la transferencia: flecha en el centro de vano:

Flecha (T) = -0,11 cm = L/5908

Valor a la ejecución de la losa: flecha en el centro de vano:

Flecha antes de la ejecución de la losa = -0,16 cm ***(Contraflecha máxima en obra)***

Los valores máximos admisibles la EHE-08 son:

L/300 = -2,13 cm

Por tanto el valor de contraflecha máximo **Cumple** la normativa

Flecha instantánea debida a la losa = 0,16 cm

Flecha (L) = 0,00 cm = L/137071

Valor a la aplicación de las cargas permanentes en sección compuesta: flecha en el centro de vano:

Flecha antes de aplicación de cargas perm. = 0,02 cm

Flecha instantánea debida a cargas perm. = 0,03 cm

Flecha (S) = 0,06 cm = L/11497

Valor a la entrada en servicio: flecha en el centro de vano:

Flecha antes de la entrada en servicio = 0,07 cm

Flecha instantánea debida a la sobrecarga = 0,01 cm

Flecha (S) = 0,08 cm = L/8240

Valor a largo plazo: flecha en el centro de vano:

Flecha a largo plazo, debida a cargas perm. = 0,27 cm

Flecha instantánea debida a la sobrecarga = 0,01 cm

Flecha (∞) = 0,28 cm = L/2280

Los valores negativos corresponden a contraflecha.

Los valores máximos admisibles a largo plazo según la EHE-08 son:

L/250 = 2,56 cm

L/500+1,0 = 2,28 cm

Por tanto el valor de flecha a largo plazo **Cumple** la normativa

Cálculo de las flechas activas, en combinación característica:

combinación 1: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(S)_{k,total}+\gamma_Q \cdot Q_{SC,1}+\gamma_Q \cdot \Psi_{0,2} \cdot Q_{SC,2}$

Flecha activa = 0,08 cm = L/8089

combinación 2: $G_{PP}+G_{CP,simple}+G_{CP,comp}+\gamma_P \cdot P(S)_{k,total}+\gamma_{Q,2} \cdot \Psi_{0,1} \cdot Q_{SC,1}+\gamma_{Q,1} \cdot Q_{SC,2}$

Flecha activa = 0,04 cm = L/17526

con: γ_P=0,95

Los valores máximos admisibles de flecha activa según la EHE-08 son:

L/500 = 1,28 cm

L/1000+0,5 = 1,14 cm

Por tanto el valor de flecha activa **Cumple** la normativa

Estado Límite de Agotamiento por esfuerzo rasante en juntas entre hormigones

Artículo: 47 de la EHE-08

El valor de la tensión rasante de cálculo a la altura de la superficie de contacto, en la sección de estudio se evalúa de acuerdo con la fórmula:

$$\tau_{r,d} = \frac{V_d \cdot S_{aa'}}{p \cdot I_h} = \quad \textbf{0,09 N/mm2}$$

donde:

Vd (cortante de cálculo a un canto útil)	Vd =	29,67	kN
p (superficie de contacto por unidad de longitud)	p =	1200	mm^2 / m
Saa' (Momento estático en la sección de contacto)	$S_{aa'}$ =	4582440	mm3

Saa' = (Area de la capa de compresión homogenizada) x (dist. entre centro de gravedad de la capa menos dist. Cg de la sección compuesta)

n = (coeficiente de homogenización entre hormigones)	n =	0,829	
I_h (Momento inercia de la sección compuesta)	I_h =	1235734596	mm4

Esta tensión rasante deberá cumplir, según Art. 47.2. de la EHE-08, la siguiente condición:

$$\tau_{r,d} \leq \tau_{r,u}$$

La contribución por cohesión entre hormigones es: $\beta(1{,}3 - 0{,}3\frac{f_{ck}}{25}) f_{ctd} \cdot \nu =$ 0,48 N/mm2

donde:

β (coeficiente que depende del tipo de superficie)	β =	**0,4**	
$f_{ct,d}$ (resistencia cálculo a tracción del hormigón más débil de la junta)	$f_{ct,d}$ =	1,197	N/mm²
f_{ck} (resistencia característica a compresión del hormigón más débil de la junta)	f_{ck} =	25	N/mm²
ν (Coef. Reductor por cargas dinámicas)	ν =	**1**	

La tensión rasante de agotamiento $\tau_{r,u}$ tiene como valor:

$$\tau_{r,u} = \quad \textbf{0,479 N/mm2} \quad > 0{,}7 \cdot \beta \cdot f_{ct,d} = 0{,}34 \text{ N/mm}^2$$

Comprobación del apoyo Elastomérico

Dimensiones del Apoyo		
a =	75	mm
b =	1200	mm
t =	10	mm
G =	0,9	N/mm²

Condiciones que deben cumplirse	
5 mm < a/30 < t < a/10 < 20 mm	
5 mm < t	**OK**
a /30 < t	**OK**
t < 20 mm	**OK**

Carga de trabajo

F = 23,81 KN

La tensión de trabajo:

$$\sigma = 1.2 \cdot G \cdot S \quad (N/mm^2)$$

σ = 2,70 N/mm²

Tensió media de trabajo

σ_m = 0,26 N/mm² **OK**

F_{adm} = 243,00 KN **OK**

La fuerza de tracción en las superfícies de contacto:

$$Z = 1{,}5 \cdot F \cdot t \cdot a \cdot 10^{-5}$$

Z = 0,27 KN

Factor de Forma "S"

$$S = \frac{Superficie\ Comprimida}{Superficie\ Libre}$$

S = 2,50

EL Ángulo de giro admisible:

$$\alpha = 0{,}5 \cdot \frac{t}{a}$$

α = 0,067 rad

La excentricidad de carga debida al giro:

$$e = \alpha \cdot \frac{a^2}{2 \cdot a}$$

e = 2,50 mm

El acortamiento teórico:

$$\varepsilon = \frac{\sigma_m}{4 \cdot G \cdot S^2 + 3 \cdot \sigma_m}$$

ε = 0,01 mm

Coeficiente Rozamiento con el hormigón:

$\mu = 0{,}1 + 0{,}6/\sigma_m$

μ = 2,368

ε <= 0,15 **OK**

Deformación tangencial admisible:

$$\tan\gamma = 0{,}6 \cdot \frac{t-2}{t}$$

tanγ = 0,48

La máxima fuerza horizontal admisible:

$$H = \tan\gamma \cdot a \cdot b \cdot G$$

H = 27,22 KN

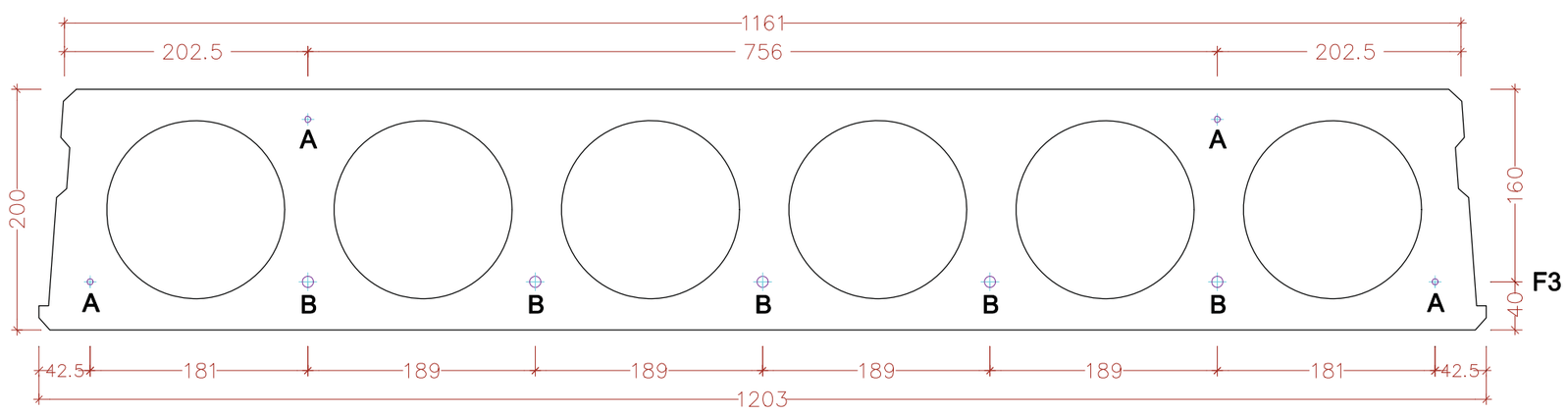
Desplazamiento máximo de la estructura:

$$\Delta = \tan\gamma \cdot t$$

Δ = 4,80 mm

El presente documento es copia de su original, del cual es autor Hormipresa. Su uso total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa del autor, quedando en cualquier caso prohibida su modificación unilateral del mismo.

PLACA ALVEOLAR E2003



F1...2 ø 5mm
F3...5 ø 3/8" + 2 ø 5mm

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigón	HP-50 / S / 12 / IIIa
Mínimo Contenido de Cemento	300 kg/m3
Máxima relación a/c	0,45
Acero armaduras Activas (tipo A)	Y - 1860 C
Acero armaduras Activas (tipo B,C y D)	Y - 1860 S7

Tensión Inicial de Tesado:..... 1320 N/mm²
Resistencia mínima del hormigón al destesar:... 25 N/mm²

TIPO	DENOMINACIÓN	Ø NOMINAL (mm)	AREA (mm²)
A	5	5	19.63
B	3/8"	9.3	52
C	1/2"	13	100
D	0.6"	15.2	140

Fecha:	Versión:	Dir. Producción: J.Castellà	HORMIPRESA	Nombre de la pieza : E 120-20.03	Peso de la pieza : 3,28 kN/m	Nº : 03
Fecha:	Versión:	Dir.Ingenieria: C. Torrellas		Situació : C/ Picot, 1 - Pol. Ind. Pla Sta. Maria	Tipo de cemento : CEM I	Escala : 1:5 / Din : A4
Fecha: 05/2017	Versión: 01	Archivo : Plaques E20 Armats				

6. MASSISSOS DE FORMIGÓ

CÀLCUL DE COLZES (en planta) - Tram 1a i 1b

Dades: línia timbratge de la canonada — **548,70**

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	CR	CT	Hrasa	ϕ int	Pressió (timbratge-CR)	PN	Empenta (T)			Tipus de terreny				
											(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	Terres				
											α_1	α_2	$\alpha_1+\alpha_2$	φ	γ formigó	$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
0+680	1	2	22,50	11,25	455,510	458,190	2,680	300	93,190	10	2,570	1,291	3,862	35,00	2,20	1,67	0,84	2,51
0+706,96	2	1	45,00		456,120	459,000	2,880	300	92,580	10	5,009		5,009	35,00	2,20	3,25		3,25
0+731,46	3	2	22,50	11,25	457,580	459,170	1,590	300	91,120	10	2,513	1,263	3,776	35,00	2,20	1,63	0,82	2,45
0+751	4	1	22,50		457,790	459,720	1,930	300	90,910	10	2,507		2,507	35,00	2,20	1,63		1,63
1+056,58	5	1	45,00		451,220	452,530	1,310	300	97,480	10	5,274		5,274	35,00	2,20	3,42		3,42
1+105	6	1	45,00		452,480	454,020	1,540	300	96,220	10	5,206		5,206	35,00	2,20	3,38		3,38
1+167,25	7	1	45,00		453,230	454,770	1,540	300	95,470	10	5,165		5,165	35,00	2,20	3,35		3,35
1+300,76	8	2	22,50	11,25	453,270	454,750	1,480	300	95,430	10	2,632	1,322	3,954	35,00	2,20	1,71	0,86	2,57
1+320,66	9	2	45,00	22,50	453,190	454,550	1,360	300	95,510	10	5,167	2,634	7,801	35,00	2,20	3,35	1,71	5,06
1+331,33	10	2	45,00	11,25	453,230	455,350	2,120	300	95,470	10	5,165	1,323	6,488	35,00	2,20	3,35	0,86	4,21
1+360,90	11	2	45,00	11,25	457,140	458,700	1,560	300	91,560	10	4,953	1,269	6,222	35,00	2,20	3,22	0,82	4,04
1+496,58	12	2	45,00	22,50	451,740	453,320	1,580	300	96,960	10	5,246	2,674	7,920	35,00	2,20	3,41	1,74	5,14
1+841,55	13	2	45,00	33,75	451,210	452,670	1,460	300	97,490	10	5,274	4,001	9,275	35,00	2,20	3,42	2,60	6,02
1+860,50	14	2	22,50	11,25	450,860	451,720	0,860	300	97,840	10	2,698	1,356	4,054	35,00	2,20	1,75	0,88	2,63
1+864,44	15	1	22,50		450,800	451,630	0,830	300	97,900	10	2,700		2,700	35,00	2,20	1,75		1,75
1+897,93	16	2	45,00	22,50	450,800	451,470	0,670	300	97,900	10	5,296	2,700	7,997	35,00	2,20	3,44	1,75	5,19
1+903,83	17	2	45,00	22,50	450,800	451,830	1,030	300	97,900	10	5,296	2,700	7,997	35,00	2,20	3,44	1,75	5,19
1+962,77	18	1	45,00		455,910	457,610	1,700	300	92,790	10	5,020		5,020	35,00	2,20	3,26		3,26
1+974,21	19	1	22,50		456,680	458,210	1,530	300	92,020	10	2,538		2,538	35,00	2,20	1,65		1,65
1+988,37	20	2	45,00	33,75	457,020	458,440	1,420	300	91,680	10	4,960	3,762	8,722	35,00	2,20	3,22	2,44	5,66
2+018,46	21	1	45,00		457,760	459,330	1,570	300	90,940	10	4,920		4,920	35,00	2,20	3,19		3,19
2+025,82	22	1	22,50		457,940	459,520	1,580	300	90,760	10	2,503		2,503	35,00	2,20	1,62		1,62
2+149,08	23	1	45,00	33,75	459,660	461,010	1,350	300	89,040	10	4,817	3,654	8,471	35,00	2,20	3,13	2,37	5,50
2+224,59	24	1	90,00		469,540	472,300	2,760	300	79,160	10	7,913		7,913	35,00	2,20	5,14		5,14
2+294,96	25	1	90,00		469,990	472,040	2,050	300	78,710	10	7,868		7,868	35,00	2,20	5,11		5,11
2+367,98	26	1	45,00		470,840	473,050	2,210	300	77,860	10	4,212		4,212	35,00	2,20	2,73		2,73
2+380,10	27	1	45,00		470,540	473,800	3,260	300	78,160	10	4,229		4,229	35,00	2,20	2,74		2,74
2+471,03	28	2	222,50	11,25	471,110	474,120	3,010	300	77,590	10	10,223	1,075	11,298	35,00	2,20	6,64	0,70	7,33

2+504,06	29	2	45,00	22,50	471,530	474,650	3,120	300	77,170	10	4,175	2,128	6,303	35,00	2,20	2,71	1,38	4,09
2+516,31	30	2	45,00	22,50	472,320	474,770	2,450	300	76,380	10	4,132	2,107	6,239	35,00	2,20	2,68	1,37	4,05
2+762,63	31	1	11,25		482,160	483,780	1,620	300	66,540	10	0,922		0,922	35,00	2,20	0,60		0,60
2+786,94	32	2	22,50	11,25	483,070	485,220	2,150	300	65,630	10	1,810	0,909	2,720	35,00	2,20	1,18	0,59	1,77
2+817,93	33	1	22,50		484,180	486,150	1,970	300	64,520	10	1,779		1,779	35,00	2,20	1,16		1,16
2+879,97	34	1	11,25		486,400	487,800	1,400	300	62,300	10	0,863		0,863	35,00	2,20	0,56		0,56
2+951,46	35	1	11,25		492,410	493,640	1,230	300	56,290	10	0,780		0,780	35,00	2,20	0,51		0,51
2+969,12	36	1	22,50		494,130	485,370	-8,760	300	54,570	10	1,505		1,505	35,00	2,20	0,98		0,98
2+982,63	37	1	22,50		495,440	496,760	1,320	300	53,260	10	1,469		1,469	35,00	2,20	0,95		0,95
3+026,90	38	1	22,50		499,160	500,750	1,590	300	49,540	10	1,366		1,366	35,00	2,20	0,89		0,89
3+142,45	39	1	90,00		500,760	502,850	2,090	250	47,940	10	3,328		3,328	35,00	2,20	2,16		2,16
3+152,45	40	1	22,50		501,340	503,400	2,060	250	47,360	10	0,907		0,907	35,00	2,20	0,59		0,59
3+164,77	41	1	22,50		502,060	503,970	1,910	250	46,640	10	0,893		0,893	35,00	2,20	0,58		0,58
3+176,30	42	1	45,00		502,740	504,200	1,460	250	45,960	10	1,727		1,727	35,00	2,20	1,12		1,12
3+209,41	43	1	22,50		504,680	506,550	1,870	250	44,020	10	0,843		0,843	35,00	2,20	0,55		0,55
3+390,72	44	2	22,50	11,25	517,570	519,660	2,090	250	31,130	10	0,596	0,300	0,896	35,00	2,20	0,39	0,19	0,58
3+398,10	45	1	11,25		517,640	519,710	2,070	250	31,060	10	0,299		0,299	35,00	2,20	0,19		0,19
3+412,42	46	2	45,00	11,25	517,770	519,270	1,500	250	30,930	10	1,162	0,298	1,460	35,00	2,20	0,75	0,19	0,95

CÀLCUL DE COLZES (en alçat) - Tram 1a i 1b

Dades: línia timbratge de la canonada — **548,70**

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	CR	CT	Hrasa	ϕ int	Pressió (timbratge-CR)	PN	Empenta (T)			Tipus de terreny				
											(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	Terres				
											α_1	α_2	$\alpha_1+\alpha_2$	φ	γ formigó	$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
0+794,02	1	còncau	11,25		458,270	459,880	1,610	300	90,430	10	1,253		1,253	35,00	2,20	0,81		0,81
0+800	2	convex	11,25		460,010	461,390	1,380	300	88,690	10	1,229		1,229	35,00	2,20	0,80		0,80
0+864,61	3	convex	22,50	11,25	459,510	460,840	1,330	300	89,190	10	2,460	1,236	3,696	35,00	2,20	1,60	0,80	2,40
0+873,21	4	còncau	22,50	11,25	455,860	457,630	1,770	300	92,840	10	2,561	1,286	3,847	35,00	2,20	1,66	0,84	2,50
0+880	5	còncau	22,50		455,700	460,350	4,650	300	93,000	10	2,565		2,565	35,00	2,20	1,67		1,67
0+885,86	6	convex	22,50	11,25	458,460	460,080	1,620	300	90,240	10	2,489	1,250	3,739	35,00	2,20	1,62	0,81	2,43
1+360	7	convex	11,25		457,140	458,700	1,560	300	91,560	10	1,269		1,269	35,00	2,20	0,82		0,82
2+190	8	còncau	22,50	11,25	465,310	468,540	3,230	300	83,390	10	2,300	1,156	3,455	35,00	2,20	1,49	0,75	2,24
2+193,73	9	convex	45,00		469,350	471,370	2,020	300	79,350	10	4,293		4,293	35,00	2,20	2,79		2,79

CÀLCUL DE COLZES (en planta) - Tram 2b i 2c

Dades: línia timbratge de la canonada — **812,00**

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	CR	CT	Hrasa	ϕ int	Pressió (timbratge-CR)	PN	Empenta (T)			Tipus de terreny				
											(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	Terres				
											α_1	α_2	$\alpha_1+\alpha_2$	φ	γ formigó	$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
2+813,16	1	2	22,50	11,25	578,310	579,710	1,400	200	233,690	25	2,865	1,439	4,304	35,00	2,20	1,86	0,93	2,79
5+411,16	2	1	90,00		809,090	810,400	1,310	200	2,910	10	0,129		0,129	35,00	2,20	0,08		0,08
5+417,74	3	1	22,50		809,930	812,240	2,310	200	2,070	10	0,025		0,025	35,00	2,20	0,02		0,02
5+460,85	4	2	45,00	11,25	810,430	811,820	1,390	200	1,570	10	0,038	0,010	0,047	35,00	2,20	0,02	0,01	0,03
5+468,07	5	1	90,00		810,460	811,490	1,030	200	1,540	10	0,068		0,068	35,00	2,20	0,04		0,04

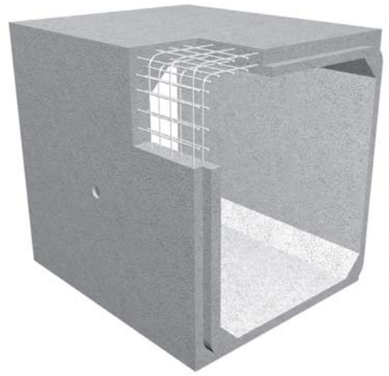
CÀLCUL DE COLZES (en planta) - Tram Dip. Sarral

Dades: línia timbratge de la canonada — **548,70**

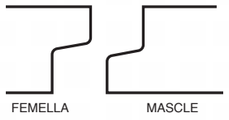
PK	Ref.	Tipus	α1	α2	CR	CT	Hrasa	ϕ int	Pressió (timbratge-CR)	PN	Empenta (T)			Tipus de terreny				
											(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	(2*P*A*sen α/2)	Terres				
											α_1	α_2	$\alpha_1+\alpha_2$	φ	γ formigó	$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
0+178,47	1	1	45,00	11,25	516,450	518,470	2,020	250	32,250	10	1,212	0,310	1,522	35,00	2,20	0,79	0,20	0,99

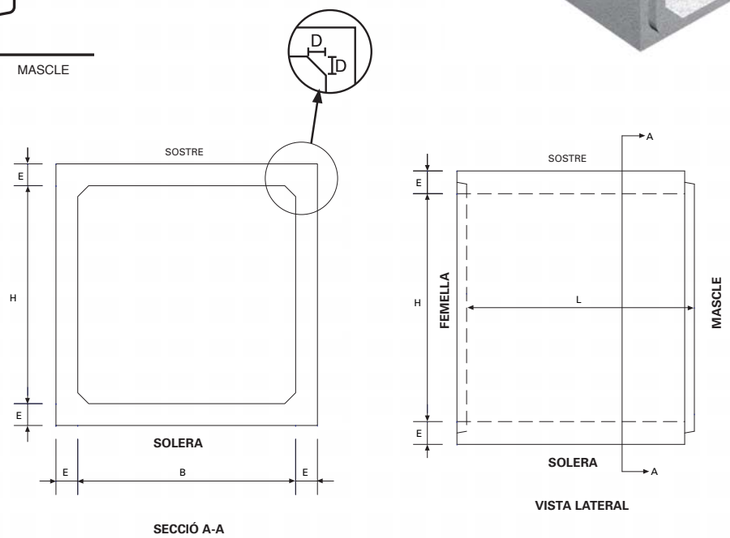
7. MARCS PREFABRICATS

MARC PREFABRICAT DE FORMIGÓ ARMAT



DETALL D'ENCADELLAT





SECCIÓ A-A

VISTA LATERAL

CARACTERÍSTIQUES

1. Els marcs de formigó armat són estructures de tipus calaix, formades per dues lloses (llinda i solera) encastades en murs laterals. Es fabriquen segons les mesures de la taula annexa (full M-2.2).
2. Fabricats segons la norma UNE-EN 14844.
3. Ús previst: canalitzacions hidràuliques de torrents, passos inferiors d'infraestructures ferroviàries, carreteres i aeroports, col·lectors de drenatge, galeries de servei, passos inferiors per a vianants, etc.
4. Tipus de junta encadellada per a segellament de l'obra (vegeu detall encadellat).
5. Resistència característica mínima del formigó 40 N/mm^2.
6. L'acer emprat compleix les condicions exigides a la norma EHE.
7. En totes les armadures s'utilitza acer tipus B-500 de límit elàstic (fyk) de 500 N/mm^2.
8. Absorció d'aigua ≤ 6%.
9. Es fabriquen amb embocadures d'entrada i sortida.
10. El marc es considera apte per al seu ús 10 dies després de la seva fabricació.
11. Per a altres mesures diferents a les de la pàgina M-2.2, consulteu la fitxa M-4, o bé amb el Servei Tècnic.

SERVEIS

1. Proporcionem els càlculs de l'armat del calaix proposat per la nostra enginyeria.
2. Oferim accés als registres de tots els assaigs realitzats als marcs subministrats a la seva obra, així com tots els certificats del material utilitzat.

MESURES DISPONIBLES:

B BASE	TOL. DIM.	H ALÇADA	TOL. DIM.	E GRUIX PARET	TOL. DIM.	L* LONGITUD	TOL. DIM.	D CARTEL·LA	PES kg unitat **	MANIPULACIÓ ***
1.000	±15	2.000	±15	160/180	±10	2.000	±20	100/100	5.880	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.300	±13	1.500	±15	150	±10	2.200	±22	100/100	5.230	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.500	±15	1.300	±13	150	±10	2.200	±22	100/100	5.230	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.500	±15	1.500	±15	170	±10	2.000	±21	100/100	5.785	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.500	±15	2.000	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	7.900	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	1.000	±15	180/160	±10	2.000	±20	100/100	5.880	2 ganxos d'elevació de 5 t
2.000	±15	1.500	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	7.900	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	2.000	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	8.900	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	2.500	±15	200	±10	1.650	±16	100/100	8.170	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	3.000	±15	200/250	±10	2.000	±20	140/140	12.700	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	4.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.490	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.200	±15	4.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.860	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.300	±15	4.000	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.180	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.500	±15	2.000	±15	200	±10	1.650	±16	100/100	8.170	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.500	±15	2.500	±15	250	±10	2.000	±20	100/100	13.850	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.500	±15	3.000	±15	200/250	±10	1.900	±20	100/100	13.011	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.500	±15	4.000	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.530	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
3.000	±15	1.000	±15	250/200	±10	1.500	±15	100/100	7.950	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
3.000	±15	2.000	±15	250/200	±10	2.000	±20	140/140	12.700	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
3.000	±15	2.500	±15	250/200	±10	1.900	±20	100/100	12.920	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
3.000	±15	3.000	±15	250	±10	1.500	±15	100/100	12.350	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
4.000	±15	2.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.490	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
4.000	±15	2.200	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.860	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
4.000	±15	2.300	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.180	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
4.000	±15	2.500	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.530	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t

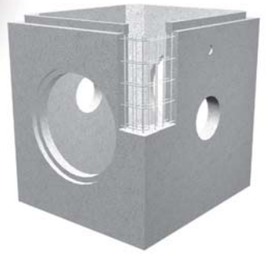
Per a altres mesures consultar amb el servei tècnic

Totes les mesures en mm ** Pesos aproximats *** Pinces a disposició en cas d'obres amb rases estretes

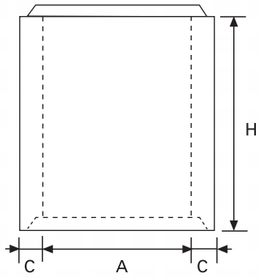
ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

TUBERÍAS Y PREFABRICADOS FALAU S.A.

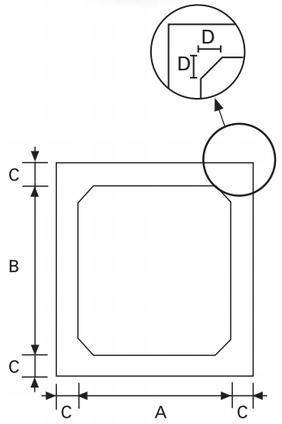
ARQUETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ ARMAT

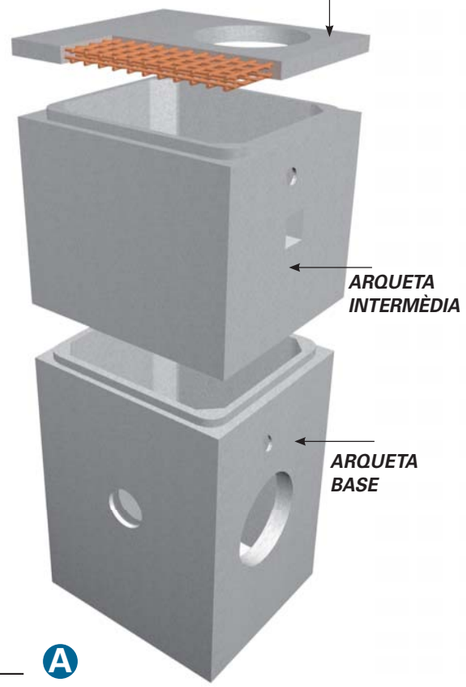


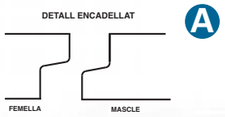
MASCLE



FEMELLA







CARACTERÍSTIQUES

1. Les arquetes de formigó armat són estructures del tipus calaix, formades per quatre murs encastats, i es fabriquen segons les mesures de la pàgina P-1.2.
2. Ús previst: pous de registre, arquetes de reg, etc.
3. Fabricat segons la instrucció del Formigó Estructural EHE.
4. Tipus de junta encadellada per a segellament en obra (vegeu detall encadellat A)
5. Resistència característica mínima del formigó 40 N/mm^2.
6. L'acer emprat compleix les condicions exigides a la norma EHE.
7. En totes les armadures s'utilitza un acer tipus B-500 de límit elàstic (fyk) de 500 N/mm^2.
8. Les arquetes es fabriquen segons la seva capacitat davant de càrregues suportades: càrrega mòbil i alçada màxima de rebliment.
9. Absorció d'aigua ≤ 6%.
10. Disponibles amb solera (de 200 mm de gruix, variable segons necessitats). Excepte a les arquetes de 1.000 x 1.000, on el gruix és de 140 mm, i a les de 1.200 x 1.200, que és de 160 mm de gruix.
11. Es fabriquen amb orificis per a la connexió de tubs:
    - Arqueta de 1.000 x 1.000 entroncada per a tub de formigó de 800 mm.
    - Arqueta de 1.200 x 1.200 entroncament màxim per a tub de formigó de 1.000 mm.
    - Arqueta de 4.000 x 2.000 entroncament màxim per a tub de formigó de 1.000 mm.
    - A la resta d'arquetes, entroncament màxim per a tub de formigó de 1.200 mm.
12. Les arquetes es consideren aptes per al seu ús 10 dies després de la seva fabricació.
13. Per a altres mesures diferents a les de la pàgina P-1.2 consulteu el Servei Tècnic.

SERVEIS

1. Proporcionem els càlculs de l'armat de la llosa proposat per la nostra enginyeria.
2. Oferim accés als registres de tots els assaigs realitzats a les lloses subministrades a la seva obra, així com tots els certificats del material utilitzat.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

TUBERÍAS Y PREFABRICADOS FALAU S.A.

MESURES DISPONIBLES:

A	TOL. DIM.	B	TOL. DIM.	E GRUIX PARET	TOL. DIM.	H (1) ALÇADA	TOL. DIM.	D CARTEL·LA	PES SENSE FONS Kg unitat (1)	PES AMB FONS Kg unitat (1)	MANIPULACIÓ (2)
1.000	±12	1.000	±12	140	±10	1.510	±15	105/105	2.490	2.840	2 ganxos d'elevació de 2,5 t
1.000	±12	1.000	±12	140	±10	745	±8	105/105	1.230	-	2 ganxos d'elevació de 2,5 t
1.000	±15	2.000	±15	160/180	±10	2.000	±20	100/100	5.880	6.880	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.200	±14	1.200	±12	160	±10	1.510	±15	105/105	3.370	3.950	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.200	±14	1.200	±14	160	±10	745	±8	105/105	1.660	-	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.300	±13	1.500	±15	150	±10	2.200	±22	100/100	5.230	6.200	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.500	±15	1.300	±13	150	±10	2.200	±22	100/100	5.230	6.200	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.500	±15	1.500	±15	170	±10	2.000	±21	100/100	5.785	6.910	2 ganxos d'elevació de 5 t
1.500	±15	2.000	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	7.900	9.400	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	1.000	±15	180/160	±10	2.000	±20	100/100	5.880	6.880	2 ganxos d'elevació de 5 t
2.000	±15	1.500	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	7.900	9.400	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	2.000	±15	200	±10	2.000	±20	100/100	8.900	10.900	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	2.500	±15	200	±10	1.650	±16	100/100	8.170	10.670	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	3.000	±15	200/250	±10	2.000	±20	140/140	12.700	15.700	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.000	±15	4.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.490	16.490	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.200	±15	4.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.860	17.260	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t*
2.300	±15	4.000	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.180	16.780	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.500	±15	2.000	±15	200	±10	1.650	±16	100/100	8.170	10.670	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
2.500	±15	2.500	±15	250	±10	2.000	±20	100/100	13.850	16.970	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t*
2.500	±15	3.000	±15	200/250	±10	1.900	±20	100/100	13.015	16.760	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t*
2.500	±15	4.000	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.530	17.530	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
3.000	±15	1.000	±15	250/200	±10	1.500	±15	100/100	7.950	9.450	2 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
3.000	±15	2.000	±15	250/200	±10	2.000	±20	140/140	12.700	15.700	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
3.000	±15	2.500	±15	250/200	±10	1.900	±20	100/100	12.920	16.670	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t*
3.000	±15	3.000	±15	250	±10	1.500	±15	100/100	12.350	16.850	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
4.000	±15	2.000	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.490	16.490	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t*
4.000	±15	2.200	±15	250	±10	1.500	±15	200/200	12.860	17.260	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t*
4.000	±15	2.300	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.180	16.780	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t
4.000	±15	2.500	±15	250	±10	1.400	±15	200/200	12.530	17.530	2 o 4 ganxos d'elevació de 7,5/10 t

Per a altres mesures consultar amb el servei tècnic

(1) Pesos aproximats. (2) Pinces disponibles en cas d'obres amb rases estretes.
Totes les mesures en mm. Per a les peces indicades amb * s'utilitzen 4 ganxos en el cas d'arqueta amb solera.

ANNEXOS

ANNEX 6

Càlculs elèctrics

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS DEL PROJECTE 2

2. ESTUDI CÀRREGA DE LES INSTAL·LACIONS 2

2.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 2
2.2. DIPÒSIT DE SARRAL 2
2.3. DIPÒSIT DE FORÈS 2

APÈNDIX 1 3

CÀLCULS BT EB-24 3

APÈNDIX 2 32

CÀLCULS BT DIPÒSIT 32

CÀLCULS ELÈCTRICS

1. ANTECEDENTS DEL PROJECTE

Per a aquesta nova instal·lació s'ha sol·licitat una nova escomesa per tal de poder abastir energèticament el nou bombament. Això suposarà la contractació de 250 kW de potència nous.

Des d'aquest punt de subministrament es donarà tensió a l'EB i al dipòsit de Sarral.

El dipòsit regulador de Forès tindrà alimentació des d'una escomesa del Consrciat.

2. ESTUDI CÀRREGA DE LES INSTAL·LACIONS

2.1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24

El bombament disposa de dues bombes amb motor de 315 kW, però amb potència efectiva de 250 kW, en combinació 1+1.

La resta de càrregues són minoritàries.

L'esquema unifilar i els càlculs elèctrics estan a l'Apèndix 1.

Els esquemes de detall estan als Plànols.

2.2. DIPÒSIT DE SARRAL

La càrrega principal del dipòsit és la vàlvula i el telecomandament. S'alimenten amb línia enterrada des de l'EB-24.

La resta de càrregues són minoritàries.

L'esquema unifilar i els càlculs elèctrics estan a l'Apèndix 2.

Els esquemes de detall estan als Plànols.

2.3. DIPÒSIT DE FORÈS

La càrrega principal del dipòsit és la vàlvula i el telecomandament. S'alimenta des del Consorciat.

La resta de càrregues són minoritàries.

L'esquema unifilar i els càlculs elèctrics estan a l'Apèndix 2.

Els esquemes de detall estan als Plànols.

APÈNDIX 1

Càlculs BT EB-24

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.
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.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$
$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$
$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.003929
Al = 0.004032
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
Barras Blindadas = 85ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

Ib ≤ In ≤ Iz
I2 ≤ 1,45 Iz

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:
- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/√(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xω; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xω; (Trifásico conexión triángulo).

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)

* Ik1 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.

ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

ZQ = ct U²/ Scc XQ = 0.995 ZQ RQ = 0.1 XQ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

ZT = (ucc%/100) (U²/ Sn) RT = (urcc%/100) (U²/ Sn) $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

R = ρ L / S · n
X = Xu · L / n

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

<u>Cálculo electrodinámico</u>

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,

σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

<u>Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito</u>

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,

Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.
U = Tensión (V), Uff/ √3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m
m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Bomba 1	315000 W
Bomba 2	315000 W
Pont grua	6700 W
Alim 230V	500 W
Calef Armari	1000 W
Sistema Potencia	2100 W
Reserva	4000 W
MOVC01	90 W
MOVC02	90 W
MOVI01	90 W
Telecomandament	1000 W
Caldeig	500 W
Linia enllumenat	9860 W
Extractor1	550 W
Extractor2	550 W
Extractor3	370 W
Extractor3	370 W
Clor1	550 W
Clor2	550 W
Buidatge	500 W
Reserva EV	50000 W
TOTAL....	709370 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3360
- Potencia Instalada Fuerza (W): 706010
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 589711.38
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 737139.19

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 51360
- Potencia Fase S (W): 2000
- Potencia Fase T (W): 1500

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 709370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  315000x1.25+181559=575309 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=575309/1,732x400x0.8=1038.01 A.
Se eligen conductores Unipolares 2(4x240+TTx120)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 1090 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 400x60 mm. Sección útil: 20789 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 85.34
e(parcial)=50x575309/46.15x400x2x240=3.25 V.=0.81 %
e(total)=0.81% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 1250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1064 A.

Cálculo de la Línea: Bomba 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 315000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 315000x1.25=393750 W.

I=393750/1,732x400x0.8x1=710.43 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 2(3x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE, Apantallado. Desig. UNE: RVKV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 818 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 77.71
e(parcial)=20x393750/47.28x400x2x185x1=1.13 V.=0.28 %
e(total)=1.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 800 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".
Contactor Tripolar In: 1000 A.
Relé térmico, Reg: 600÷800 A.

Cálculo de la Línea: Bomba 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 315000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 315000x1.25=393750 W.

I=393750/1,732x400x0.8x1=710.43 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 2(3x185+TTx95)mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE, Apantallado. Desig. UNE: RVKV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 818 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 200x60 mm. Sección útil: 9900 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 77.71
e(parcial)=20x393750/47.28x400x2x185x1=1.13 V.=0.28 %
e(total)=1.09% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 800 A.
Protección diferencial:
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase A "si".
Contactor Tripolar In: 1000 A.
Relé térmico, Reg: 600÷800 A.

Cálculo de la Línea: IEM1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 14300 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 6700x1.25+7600=15975 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=15975/1,732x400x0.8=28.82 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 115 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.14
e(parcial)=3x15975/53.17x400x25=0.09 V.=0.02 %
e(total)=0.83% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Cálculo de la Línea: Pont grua

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 6700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 6700x1.25=8375 W.

I=8375/1,732x400x0.8x1=15.11 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 63.59
e(parcial)=10x8375/49.52x400x2.5x1=1.69 V.=0.42 %
e(total)=1.26% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Alim 230V

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.47
e(parcial)=2x5x500/53.68x230.94x2.5=0.16 V.=0.07 %
e(total)=0.9% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Calef Armari

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.54
e(parcial)=2x5x1000/53.28x230.94x2.5=0.33 V.=0.14 %
e(total)=0.97% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Sistema Potencia

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 2 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2100 W.
- Potencia de cálculo: 2100 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2100/1,732x400x0.8=3.79 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 122 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x2100/53.77x400x25=0.01 V.=0 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial en Final de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
Sistema Potencia

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

SARRAL		2100 W
	TOTAL....	2100 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 2100

Cálculo de la Línea: SARRAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D2-Unip.o Mult.Direct.enterrad.
- Longitud: 450 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2100 W.
- Potencia de cálculo: 2100 W.

I=2100/1,732x400x0.8=3.79 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE, Armado. Desig. UNE: RVFV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 75 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.17

e(parcial)=450x2100/56.85x400x16=2.6 V.=0.65 %
e(total)=1.49% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO Sistema Potencia

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 125
- Ancho (mm): 25
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.521, 0.651, 0.104, 0.026
- I. admisible del embarrado (A): 350

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 10.25^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.104 \cdot 1) = 1053.26 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 3.79 A
Iadm = 350 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 10.25 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 125 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 28.99$ kA

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: 4000 W.

I=4000/1,732x400x0.8=7.22 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.52
e(parcial)=5x4000/52.9x400x2.5=0.38 V.=0.09 %
e(total)=0.93% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: IEM2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 270 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 90x1.25+180=292.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=292.5/1,732x400x0.8=0.53 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=3x292.5/53.77x400x2.5=0.02 V.=0 %
e(total)=0.82% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: MOVC01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 90x1.25=112.5 W.

I=112.5/1,732x400x0.8x1=0.2 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=10x112.5/53.77x400x2.5x1=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MOVC02

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 90x1.25=112.5 W.

I=112.5/1,732x400x0.8x1=0.2 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=10x112.5/53.77x400x2.5x1=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MOVI01

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 90x1.25=112.5 W.

I=112.5/1,732x400x0.8x1=0.2 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=10x112.5/53.77x400x2.5x1=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.82% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: IEM3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 11360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 11360 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=11360/1,732x400x0.8=20.5 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 66.79
e(parcial)=3x11360/48.99x400x2.5=0.7 V.=0.17 %
e(total)=0.99% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Telecomandament

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/1,732x400x0.8=1.8 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.34
e(parcial)=5x1000/53.71x400x2.5=0.09 V.=0.02 %
e(total)=1.01% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Caldeig

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.64
e(parcial)=2x3x500/53.65x230.94x2.5=0.1 V.=0.04 %
e(total)=1.03% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Linia enllumenat

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 9860 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  9860 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=9860/1,732x400x0.8=17.79 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 60.18
e(parcial)=5x9860/50.09x400x2.5=0.98 V.=0.25 %
e(total)=1.23% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial en Final de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
Linia enllumenat

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Comandament	500 W
Z Bombament	1000 W
Z Electrica	360 W
Exterior	420 W
Emergencia	80 W
Preses	2000 W
Reserva	3000 W
Perimetral	1500 W
Catodica	1000 W
TOTAL....	9860 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3360
- Potencia Instalada Fuerza (W): 6500

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 860
- Potencia Fase S (W): 1000
- Potencia Fase T (W): 1000

Cálculo de la Línea: Enllumenat

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 9860 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 6902 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=6902/1,732x400x0.8=12.45 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.89
e(parcial)=3x6902/51.91x400x2.5=0.4 V.=0.1 %
e(total)=1.33% ADMIS (4.5% MAX.)

Cálculo de la Línea: Comandament

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

I=500/230.94x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.47
e(parcial)=2x1x500/53.68x230.94x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.35% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Z Bombament

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 1000 W.

I=1000/230.94x1=4.33 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.06
e(parcial)=2x50x1000/53.18x230.94x1.5=5.43 V.=2.35 %
e(total)=3.68% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Z Electrica

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 360 W.

I=360/230.94x1=1.56 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.4
e(parcial)=2x20x360/53.7x230.94x1.5=0.77 V.=0.34 %
e(total)=1.67% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Exterior

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 420 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 420 W.

I=420/1,732x400x1=0.61 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.07
e(parcial)=50x420/53.76x400x1.5=0.65 V.=0.16 %
e(total)=1.49% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Emergencia

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 80 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 80 W.

I=80/1,732x400x1=0.12 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=20x80/53.78x400x1.5=0.05 V.=0.01 %
e(total)=1.34% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Preses

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/1,732x400x0.8=3.61 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.35
e(parcial)=10x2000/53.51x400x2.5=0.37 V.=0.09 %
e(total)=1.42% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Reserva

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

I=3000/1,732x400x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.03
e(parcial)=10x3000/53.19x400x2.5=0.56 V.=0.14 %
e(total)=1.47% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: Perimetral

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 1500 W.

I=1500/1,732x400x1=2.17 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 16.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.86
e(parcial)=50x1500/53.61x400x1.5=2.33 V.=0.58 %
e(total)=1.91% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Catodica

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 1 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: 1000 W.

I=1000/230.94x0.8=5.41 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.87
e(parcial)=2x1x1000/53.41x230.94x2.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=1.36% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO Linia enllumenat

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 3.84^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1152.536 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 17.79 A
Iadm = 185 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 3.84 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28$ kA

Cálculo de la Línea: IEM4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1840 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25+1290=1977.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1977.5/1,732x400x0.8=3.57 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.81
e(parcial)=3x1977.5/53.62x400x2.5=0.11 V.=0.03 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Sub1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25+550=1237.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1237.5/1,732x400x0.8=2.23 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.34
e(parcial)=0.3x1237.5/53.71x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25=687.5 W.

I=687.5/1,732x400x0.8x1=1.24 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=10x687.5/53.76x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.

Cálculo de la Línea: Extractor2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25=687.5 W.

I=687.5/1,732x400x0.8x1=1.24 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=10x687.5/53.76x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.

Cálculo de la Línea: Sub2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 740 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 370x1.25+370=832.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=832.5/1,732x400x0.8=1.5 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=0.3x832.5/53.75x400x2.5=0 V.=0 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Extractor3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=10x462.5/53.77x400x2.5x1=0.09 V.=0.02 %
e(total)=0.86% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1 A. Relé térmico, Reg: 0.63÷1 A.

Cálculo de la Línea: Extractor3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 370 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 370x1.25=462.5 W.

I=462.5/1,732x400x0.8x1=0.83 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.04
e(parcial)=10x462.5/53.77x400x2.5x1=0.09 V.=0.02 %
e(total)=0.86% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1 A. Relé térmico, Reg: 0.63÷1 A.

Cálculo de la Línea: IEM5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25+1050=1737.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1737.5/1,732x400x0.8=3.13 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.63
e(parcial)=3x1737.5/53.65x400x2.5=0.1 V.=0.02 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Sub1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25+550=1237.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1237.5/1,732x400x0.8=2.23 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.34
e(parcial)=0.3x1237.5/53.71x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Clor1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25=687.5 W.

I=687.5/1,732x400x0.8x1=1.24 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=10x687.5/53.76x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.

Cálculo de la Línea: Clor2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 550x1.25=687.5 W.

I=687.5/1,732x400x0.8x1=1.24 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=10x687.5/53.76x400x2.5x1=0.13 V.=0.03 %
e(total)=0.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.

Cálculo de la Línea: Sub2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 500x1.25=625 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=625/1,732x400x0.8=1.13 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, XLPE. Desig. UNE: H07 Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.09
e(parcial)=0.3x625/53.76x400x2.5=0 V.=0 %
e(total)=0.84% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Buidatge

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 500x1.25=625 W.

I=625/1,732x400x0.8x1=1.13 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=10x625/53.76x400x2.5x1=0.12 V.=0.03 %
e(total)=0.87% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
Inter. Aut. Tripolar Int. 1.6 A. Relé térmico, Reg: 1÷1.6 A.

Cálculo de la Línea: Reserva EV

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 50000 W.
- Potencia de cálculo: 50000 W.

I=50000/230.94x0.8=270.63 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x95+TTx50mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 320 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 75.76
e(parcial)=2x10x50000/47.58x230.94x95=0.96 V.=0.41 %
e(total)=1.23% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Bip. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 295 A.
Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 30 mA. Clase AC.

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 600
- Ancho (mm): 60
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 6, 18, 1, 0.5
- I. admisible del embarrado (A): 1100

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 10.81^2 \cdot 25^2 /(60 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 1) = 121.727 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 1038.01 A
Iadm = 1100 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 10.81 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 600 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 139.16$ kA

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 (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	575309	50	2(4x240+TTx120)Cu	1038.01	1090	0.81	0.81	400x60
Bomba 1	393750	20	2(3x185+TTx95)Cu	710.43	818	0.28	1.09	200x60
Bomba 2	393750	20	2(3x185+TTx95)Cu	710.43	818	0.28	1.09	200x60
IEM1	15975	3	4x25+TTx16Cu	28.82	115	0.02	0.83	75x60
Pont grua	8375	10	4x2.5+TTx2.5Cu	15.11	22	0.42	1.26	40x30
Alim 230V	500	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.07	0.9	20
Calef Armari	1000	5	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	24	0.14	0.97	40x30
Sistema Potencia	2100	2	4x25+TTx16Cu	3.79	122	0	0.84	75x60
Reserva	4000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	24	0.09	0.93	20
IEM2	292.5	3	4x2.5+TTx2.5Cu	0.53	28	0	0.82	75x60
MOVC01	112.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.2	22	0.01	0.82	40x30
MOVC02	112.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.2	22	0.01	0.82	40x30
MOVI01	112.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.2	22	0.01	0.82	40x30
IEM3	11360	3	4x2.5Cu	20.5	28	0.17	0.99	75x60
Telecomandament	1000	5	4x2.5+TTx2.5Cu	1.8	22	0.02	1.01	40x30
Caldeig	500	3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	24	0.04	1.03	40x30
Linia enllumenat	9860	5	4x2.5+TTx2.5Cu	17.79	28	0.25	1.23	75x60
IEM4	1977.5	3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.57	28	0.03	0.84	75x60
Sub1	1237.5	0.3	4x2.5Cu	2.23	27	0	0.84	
Extractor1	687.5	10	3x2.5+TTx2.5Cu	1.24	28	0.03	0.87	75x60
Extractor2	687.5	10	3x2.5+TTx2.5Cu	1.24	28	0.03	0.87	75x60
Sub2	832.5	0.3	4x2.5Cu	1.5	27	0	0.84	
Extractor3	462.5	10	3x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.02	0.86	75x60
Extractor3	462.5	10	3x2.5+TTx2.5Cu	0.83	28	0.02	0.86	75x60
IEM5	1737.5	3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.13	28	0.02	0.84	75x60
Sub1	1237.5	0.3	4x2.5Cu	2.23	27	0	0.84	
Clor1	687.5	10	3x2.5+TTx2.5Cu	1.24	28	0.03	0.87	75x60
Clor2	687.5	10	3x2.5+TTx2.5Cu	1.24	28	0.03	0.87	75x60
Sub2	625	0.3	4x2.5Cu	1.13	27	0	0.84	
Buidatge	625	10	3x2.5+TTx2.5Cu	1.13	28	0.03	0.87	75x60
Reserva EV	50000	10	2x95+TTx50Cu	270.63	320	0.41	1.23	75x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	50	2(4x240+TTx120)Cu	12	15	10.81	8018.9	1250;10 In		
Bomba 1	20	2(3x185+TTx95)Cu	10.81	15	10.367	8321.79	800;10 In		
Bomba 2	20	2(3x185+TTx95)Cu	10.81	15	10.367	8321.79	800;10 In		
IEM1	3	4x25+TTx16Cu	10.81	15	10.495	7016.38	32;C		
Pont grua	10	4x2.5+TTx2.5Cu	10.495	15	3.095	781.15	16;C		
Alim 230V	5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.169	10	2.932	1456.39	16;C		R
Calef Armari	5	2x2.5+TTx2.5Cu	9.169	10	2.932	1456.39	16;C		S
Sistema Potencia	2	4x25+TTx16Cu	10.495	15|15	10.255	6334.07	16;C|16;C		
Reserva	5	4x2.5+TTx2.5Cu	10.495	15	5.234	1456.39	16;C		
IEM2	3	4x2.5+TTx2.5Cu	10.81	15	7.313	2393.84	16;C		
MOVC01	10	4x2.5+TTx2.5Cu	7.313	10	2.518	624.21	16;C		
MOVC02	10	4x2.5+TTx2.5Cu	7.313	10	2.518	624.21	16;C		
MOVI01	10	4x2.5+TTx2.5Cu	7.313	10	2.518	624.21	16;C		
IEM3	3	4x2.5Cu	10.81	15	7.313	2393.84	25;C		
Telecomandament	5	4x2.5+TTx2.5Cu	7.313	10	3.836	993.87	16;C		
Caldeig	3	2x2.5+TTx2.5Cu	4.573	6	2.64	1300.47	16;C		T
Linia enllumenat	5	4x2.5+TTx2.5Cu	7.313	10|4.5	3.836	993.87	20;C|20;C		
IEM4	3	4x2.5+TTx2.5Cu	10.81	15	7.313	2393.84	10;C		
Sub1	0.3	4x2.5Cu	7.313		6.982	2210.89			
Extractor1	10	3x2.5+TTx2.5Cu	6.982	10	2.467	1048.25	1.6;10 In		
Extractor2	10	3x2.5+TTx2.5Cu	6.982	10	2.467	1048.25	1.6;10 In		
Sub2	0.3	4x2.5Cu	7.313		6.982	2210.89			

Extractor3	10	3x2.5+TTx2.5Cu	6.982	10	2.467	1048.25	1;10 In		
Extractor3	10	3x2.5+TTx2.5Cu	6.982	10	2.467	1048.25	1;10 In		
IEM5	3	4x2.5+TTx2.5Cu	10.81	15	7.313	2393.84	10;C		
Sub1	0.3	4x2.5Cu	7.313		6.982	2210.89			
Clor1	10	3x2.5+TTx2.5Cu	6.982	10	2.467	1048.25	1.6;10 In		
Clor2	10	3x2.5+TTx2.5Cu	6.982	10	2.467	1048.25	1.6;10 In		
Sub2	0.3	4x2.5Cu	7.313		6.982	2210.89			
Buidatge	10	3x2.5+TTx2.5Cu	6.982	10	2.467	1048.25	1.6;10 In		
Reserva EV	10	2x95+TTx50Cu	9.798	10	8.878	6916.54	400;10 In		R

Subcuadro Sistema Potencia

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
SARRAL	2100	450	4x16+TTx16Cu	3.79	75	0.65	1.49	

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
SARRAL	450	4x16+TTx16Cu	10.255	15	0.489	117.26	16;C		

Subcuadro Linia enllumenat

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
Enllumenat	6902	3	4x2.5Cu	12.45	28	0.1	1.33	75x60
Comandament	500	1	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	28	0.01	1.35	20
Z Bombament	1000	50	2x1.5+TTx1.5Cu	4.33	17.5	2.35	3.68	16
Z Electrica	360	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.56	17.5	0.34	1.67	16
Exterior	420	50	4x1.5+TTx1.5Cu	0.61	16.5	0.16	1.49	20
Emergencia	80	20	4x1.5+TTx1.5Cu	0.12	16.5	0.01	1.34	20
Preses	2000	10	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	22	0.09	1.42	20
Reserva	3000	10	4x2.5+TTx2.5Cu	5.41	22	0.14	1.47	20
Perimetral	1500	50	4x1.5+TTx1.5Cu	2.17	16.5	0.58	1.91	20
Catodica	1000	1	2x2.5+TTx2.5Cu	5.41	28	0.03	1.36	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
Enllumenat	3	4x2.5Cu	3.836		2.924	733.46			
Comandament	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.521	4.5	1.401	674.45	16;C		R
Z Bombament	50	2x1.5+TTx1.5Cu	1.521	4.5	0.186	88.25	10;C		T
Z Electrica	20	2x1.5+TTx1.5Cu	1.521	4.5	0.393	186.96	10;C		R
Exterior	50	4x1.5+TTx1.5Cu	2.924	4.5	0.37	88.25	10;C		
Emergencia	20	4x1.5+TTx1.5Cu	2.924	4.5	0.781	186.96	10;C		
Preses	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.924	4.5	1.611	390.95	16;C		
Reserva	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.924	4.5	1.611	390.95	16;C		
Perimetral	50	4x1.5+TTx1.5Cu	2.924	4.5	0.37	88.25	10;C		
Catodica	1	2x2.5+TTx2.5Cu	1.521	4.5	1.401	674.45	16;C		S

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	35 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 9.8 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.

Cuadro General de
Mando y Proteccion

EQUIPO DE MEDIDA
DERIVACION INDIVIDUAL: 3(4x240+TTx120)mm2Cu
Unipolares Bandeja Perf. 400x60 mm 50 m.
0,6/1 kV,XLPE, RH-K Eca
Prevision cajetin ICP

INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO: 1250 A,IV
Termico regulable,Irreg: 1064 A; PdeC:15 kA; Imag = 10 In

1(60x10)=600mm2Cu

LAutom.III
In=600 A
Rele y transf.
Dif:30 mA;Asi
PdeC:15 kA
Imag = 10 In

Cont.
1000 AJII
In Term.
630 A
Cont.
1000 AJII

Arranc.
el.prog.

3(3x185+1x95)mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 200x60 mm
0,6/1 kV,XLPE,Aislamiento
RHV-K Eca

Bomba 1
315000W,20m;1.09E

LAutom.III
In=600 A
Rele y transf.
Dif:30 mA;Asi
PdeC:15 kA
Imag = 10 In

Cont.
1000 AJII
In Term.
630 A
Cont.
1000 AJII

Arranc.
el.prog.

3(3x185+1x95)mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 200x60 mm
0,6/1 kV,XLPE,Aislamiento
RHV-K Eca

Bomba 2
315000W,20m;1.09E

LMAG.IV
32 A
PdeC:15 kA
Curva C

IBH1
4x25+1Tx16mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca
3 m

LMAG.IV
16 A
PdeC:15 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Cond.E.C.D 40x30 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Pont. grua
6700W,10m;1.26E

LMAG.II
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

LDIF.II
25A,30 mA
AC

2x2,5+1Tx2,5mm2Cu
Tetra-Cond.E.C.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca

Alim. 230V
500W,5m;0.9E
FASE R

LMAG.II
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

LDIF.II
25A,30 mA
AC

2x2,5+1Tx2,5mm2Cu
Blan.Tubos Rea.E.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca

Calef. Armari
1000W,6m;0.97E
FASE S

LMAG.IV
16 A
PdeC:15 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

Sistema Potencia
Cuadro de Mando
y Proteccion

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca
3 m

LMAG.IV
16 A
PdeC:15 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Cond.E.C.D 40x30 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Reserva
4000W,6m;0.93E

LMAG.IV
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Cond.E.C.D 40x30 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

MOVC01
90W,10m;0.82E

LMAG.IV
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Cond.E.C.D 40x30 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

MOVC02
90W,10m;0.82E

LMAG.IV
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Cond.E.C.D 40x30 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

MOVC01
90W,10m;0.82E

LMAG.IV
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Cond.E.C.D 40x30 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Telecomandament
1000W,8m;1.01E

LMAG.IV
16 A
PdeC:10 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
Asi

2x2,5+1Tx2,5mm2Cu
Blan.Tubos Rea.E.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca

Cobdaig
500W,3m;1.03E
FASE T

LMAG.IV
20 A
PdeC:10 kA
Curva C

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca
8 m

Llets enllumenat

LMAG.IV
16 A
PdeC:15 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca
3 m

IBH4

Sub1
4x6,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca
0,3 m

Sub2
4x6,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca
0,3 m

LAutom.III
In=1,6 A
R.T.1+1,6 A
PdeC:10 kA
Imag = 10 In

LAutom.III
In=1,6 A
R.T.1+1,6 A
PdeC:10 kA
Imag = 10 In

LAutom.III
In=1 A
R.T.0,63+1 A
PdeC:10 kA
Imag = 10 In

LAutom.III
In=1 A
R.T.0,63+1 A
PdeC:10 kA
Imag = 10 In

2x2,5+1Tx2,5mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Extractor1
550W,10m;0.87E

Extractor2
550W,10m;0.87E

Extractor3
370W,10m;0.86E

Extractor3
370W,10m;0.86E

LMAG.IV
10 A
PdeC:15 kA
Curva C

IBH5

Sub1
4x6,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca
0,3 m

Sub2
4x6,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca
0,3 m

LAutom.III
In=1,6 A
R.T.1+1,6 A
PdeC:10 kA
Imag = 10 In

LAutom.III
In=1,6 A
R.T.1+1,6 A
PdeC:10 kA
Imag = 10 In

2x2,5+1Tx2,5mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Clor1
550W,10m;0.87E

Clor2
550W,10m;0.87E

LAutom.II
In=400 A
Irag=320 A
Rele y transf.
Dif:30 mA;AC
PdeC:10 kA
Imag = 10 In

3x95+1Tx50mm2Cu
Blind.Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Reserva EV
50000W,10m;1.23E
FASE R

Cuadro de Mando
y Proteccion
Sistema Potencia

LMAG.IV
16 A
PdeC:15 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

1(25x5)=125mm2Cu

LMAG.IV
16 A
PdeC:15 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
AC

4x16+1Tx16mm2Cu
Blan.Tubos Rea.E.D
0,6/1 kV,XLPE,Aislado
RHV-K Eca

SARRAL
21000W,450m;1.49E

Cuadro de Mando
y Proteccion
Linia enllumenat

LMAG.IV
20 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,300 mA
AC

1(30x2)=40mm2Cu

Enllumenat
4x6,5mm2Cu
Tetra-Bandeja Perf. 75x60 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca
3 m

LMAG.II
10 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

2x2,5+1Tx2,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 40x30 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca

Comedament
500W,1m;1.39E
FASE R

LMAG.II
10 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

2x1,5+1Tx1,5mm2Cu
Blan.Tubos Rea.E.D 0=16 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

2 Bombament
1000W,60m;3.66E
FASE T

LMAG.II
10 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

2x1,5+1Tx1,5mm2Cu
Blan.Tubos Rea.E.D 0=16 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

2 Electrics
360W,20m;1.47E
FASE R

LMAG.II
10 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

4x1,5+1Tx1,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 0=20 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Exterior
420W,20m;1.46E

LMAG.IV
10 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

4x1,5+1Tx1,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 0=20 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Emergencia
80W,20m;1.34E

LMAG.IV
16 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
Asi

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 0=20 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Premsa
2000W,10m;1.42E

LMAG.IV
16 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

LDIF.IV
25A,30 mA
Asi

4x6,5+1Tx6,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 0=20 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Reserva
3000W,10m;1.47E

LMAG.IV
10 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

4x1,5+1Tx1,5mm2Cu
Tetra-Tubos Rea.E.D 0=20 mm
0,6/1 kV,XLPE
RH-K Eca

Perimetral
1500W,60m;1.91E

LMAG.II
10 A
PdeC:4,5 kA
Curva C

2x2,5+1Tx2,5mm2Cu
Blan.Tubos Rea.E.D 0=20 mm
450/750 V,XLPE
H07 Eca

Cobdaig
1000W,1m;1.36E
FASE S

APÈNDIX 2

Càlculs BT Dipòsit

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.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm^2.
- 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 $m\Omega/m$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

- Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
- Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

- Cu = 0.003929
- Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

- Cables enterrados = 25ºC
- Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

- XLPE, EPR = 90ºC
- PVC = 70ºC
- Barras Blindadas = 85ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

cosØ = P/√(P²+ Q²).
tgØ = Q/P.
Qc = Px(tgØ1-tgØ2).
C = Qcx1000/U²xω; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
C = Qcx1000/3xU²xω; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
ω = 2xPixf ; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* Ik3 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL)
* Ik2 = ct U / 2 (ZQ+ZT+ZL)
* Ik1 = ct U / √3 (ZQ+ZT+ZL+(ZN ó ZPE))

¡ATENCION!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

Ik3: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).
Ik2: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).
Ik1: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).
ct: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según Ikmax o Ikmin), UNE_EN 60909.
U: Tensión F-F.
ZQ: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. Scc (MVA) Potencia cc AT.

ZQ = ct U²/ Scc XQ = 0.995 ZQ RQ = 0.1 XQ UNE_EN 60909

ZT: Impedancia de cc del Transformador. Sn (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

ZT = (ucc%/100) (U²/ Sn) RT = (urcc%/100) (U²/ Sn) $XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

R = ρ L / S · n
X = Xu · L / n

R: Resistencia de la línea.
X: Reactancia de la línea.
L: Longitud de la línea en m.
ρ: Resistividad conductor, (Ikmax se evalúa a 20ºC, Ikmin a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).
S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Lmáx

$$Lmáx = 0.8 \cdot U \cdot S \cdot k1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot Ia \cdot k2)$$

Lmáx = Longitud máxima (m), para protección de personas por corte de la alimentación con dispositivos de corriente máxima.

U = Tensión (V), Uff/ √3 en sistemas TN e IT con neutro distribuido, Uff en IT con neutro NO distribuido.
S: Sección (mm²), Sfase en sistemas TN e IT con neutro NO distribuido, Sneutro en sistemas IT con neutro distribuido.
k1 = Coeficiente por efecto inductivo en las líneas, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m
Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

m = Sfase/Sneutro sistema TN_C, Sfase/Sprotección sistema TN_S, Sneutro/Sprotección sistema IT neutro distribuido, Sfase/Sprotección sistema IT neutro NO distribuido.
Ia: Fusibles, I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5sg.

Interruptores automáticos, Imag (A):

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D	IMAG = 20 In

k2 = 1 sistemas TN, 2 sistemas IT.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Vàlvula1	90 W
Altres EM	100 W
Varis telecomandam	200 W
PLCs	300 W
Emergencia	10 W
Exterior	70 W
Interior	30 W
P.T. monofasic	250 W
P.T. Trfasic	1500 W
TOTAL....	2550 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 110
- Potencia Instalada Fuerza (W): 2440
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 13856
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 17320

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas
- Potencia Fase R (W): 200
- Potencia Fase S (W): 300
- Potencia Fase T (W): 360

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2550 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44): 90x1.25+2516=2628.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2628.5/1,732x400x0.8=4.74 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x16+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 25°C (Fc=1) 75 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 25.26
e(parcial)=20x2628.5/56.83x400x16=0.14 V.=0.04 %
e(total)=0.04% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: Electromecaniques

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 190 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 90x1.25+100=212.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=212.5/1,732x400x0.8=0.38 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.01
e(parcial)=3x212.5/53.77x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.04% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Vàlvula1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 90 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47): 90x1.25=112.5 W.

I=112.5/1,732x400x0.8x1=0.2 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=10x112.5/53.77x400x2.5x1=0.02 V.=0.01 %
e(total)=0.04% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Altres EM

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/1,732x400x0.8=0.18 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=5x100/53.77x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.04% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Telecomandament

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=500/1,732x400x0.8=0.9 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=3x500/53.77x400x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.04% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Varis telecomandam

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

I=200/230.94x0.8=1.08 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.1
e(parcial)=2x5x200/53.76x230.94x2.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=0.07% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: PLCs

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Canal.Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

I=300/230.94x0.8=1.62 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones canal: 40x30 mm. Sección útil: 670 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.23
e(parcial)=2x3x300/53.73x230.94x2.5=0.06 V.=0.03 %
e(total)=0.07% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Enllumenat

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1860 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 1916 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1916/1,732x400x0.8=3.46 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 28 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2910 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=3x1916/53.63x400x2.5=0.11 V.=0.03 %
e(total)=0.06% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Emergencia

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 10 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 10 W.

I=10/230.94x1=0.04 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x3x10/53.78x230.94x1.5=0 V.=0 %
e(total)=0.06% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Exterior

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 70 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 70x1.8=126 W.

I=126/230.94x1=0.55 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.05
e(parcial)=2x3x126/53.77x230.94x1.5=0.04 V.=0.02 %
e(total)=0.08% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Interior

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 30 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44): 30 W.

I=30/230.94x1=0.13 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 17.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40
e(parcial)=2x3x30/53.78x230.94x1.5=0.01 V.=0 %
e(total)=0.07% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: P.T. monofasic

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: 250 W.

I=250/230.94x0.8=1.35 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.16
e(parcial)=2x5x250/53.74x230.94x2.5=0.08 V.=0.03 %
e(total)=0.1% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

Cálculo de la Línea: P.T. Trfasic

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/1,732x400x0.8=2.71 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca
I.ad. a 40°C (Fc=1) 22 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.76
e(parcial)=10x1500/53.63x400x2.5=0.28 V.=0.07 %
e(total)=0.13% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 120
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.8, 1.6, 0.06, 0.009
- I. admisible del embarrado (A): 420

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 7.57^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.06 \cdot 1) = 994.652 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 4.74 A
Iadm = 420 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 7.57 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 120 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 27.83$ kA

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 (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	2628.5	20	4x16+TTx16Cu	4.74	75	0.04	0.04	63
Electromecaniques	212.5	3	4x2.5+TTx2.5Cu	0.38	28	0	0.04	75x60
Vàlvula1	112.5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.2	22	0.01	0.04	40x30
Altres EM	100	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.18	22	0	0.04	40x30
Telecomandament	500	3	4x2.5Cu	0.9	28	0.01	0.04	75x60
Varis telecomandam	200	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.08	24	0.03	0.07	40x30
PLCs	300	3	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	24	0.03	0.07	40x30
Enllumenat	1916	3	4x2.5Cu	3.46	28	0.03	0.06	75x60
Emergencia	10	3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.04	17.5	0	0.06	16
Exterior	126	3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.55	17.5	0.02	0.08	16
Interior	30	3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.13	17.5	0	0.07	16
P.T. monofasic	250	5	2x2.5+TTx2.5Cu	1.35	24	0.03	0.1	20
P.T. Trfasic	1500	10	4x2.5+TTx2.5Cu	2.71	22	0.07	0.13	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACION IND.	20	4x16+TTx16Cu	12	15	7.569	2496.63	25;C		
Electromecaniques	3	4x2.5+TTx2.5Cu	7.569	10	4.909	1329.73	16;C		
Vàlvula1	10	4x2.5+TTx2.5Cu	4.909	6	2.1	514.48	16;C		
Altres EM	5	4x2.5+TTx2.5Cu	4.909	6	2.963	742.53	16;C		
Telecomandament	3	4x2.5Cu	7.569	10	4.909	1329.73	16;C		
Varis telecomandam	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.703	4.5	1.541	742.53	16;C		R
PLCs	3	2x2.5+TTx2.5Cu	2.703	4.5	1.863	902.22	16;C		S
Enllumenat	3	4x2.5Cu	7.569	10	4.909	1329.73	16;C		
Emergencia	3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.703	4.5	1.541	742.61	10;C		T
Exterior	3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.703	4.5	1.541	742.61	10;C		T
Interior	3	2x1.5+TTx1.5Cu	2.703	4.5	1.541	742.61	10;C		T
P.T. monofasic	5	2x2.5+TTx2.5Cu	2.703	4.5	1.541	742.53	16;C		T
P.T. Trfasic	10	4x2.5+TTx2.5Cu	4.909	6	2.1	514.48	16;C		

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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:

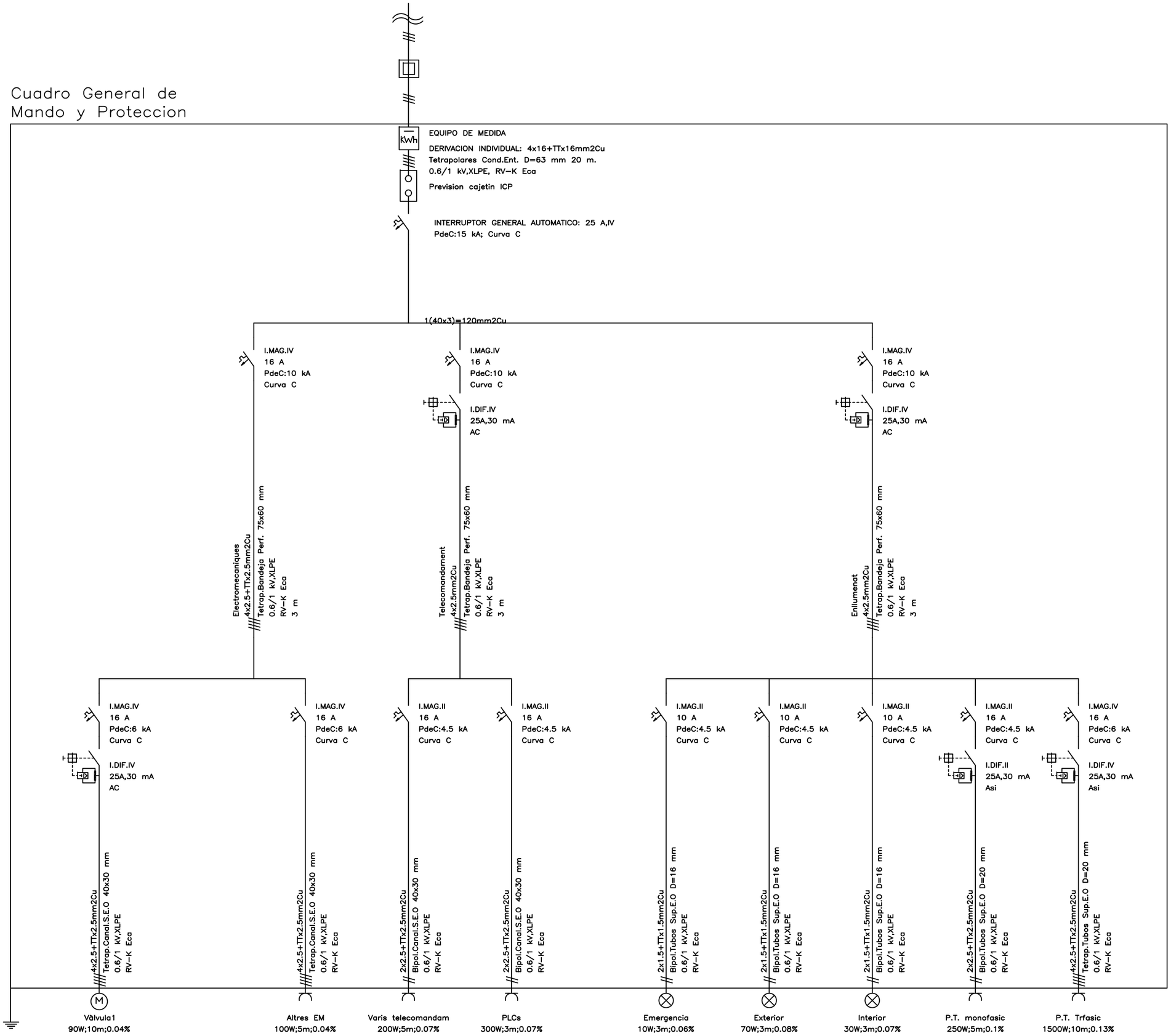
M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	35 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	4 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 9.8 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.

Cuadro General de Mando y Proteccion



ANNEXOS

ANNEX 7

Lògiques de control

ÍNDEX

1. GENERALS DE LA INSTAL·LACIO 2
1.1. EQUIPS HIDRÀULICS 2
2. BOMBAMENT 4
2.1. GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ 4
2.2. EQUIPS HIDRÀULICS 5
2.3. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC) 7
2.4. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ 7
2.5. SISTEMA DE POTENCIA 8
3. CASETA D'ARRIBADA I DIPÒSIT - FORÈS 9
3.1. EQUIPS HIDRÀULICS 9
3.2. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC) 9
3.3. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ 9
3.4. SISTEMA DE POTENCIA 10
4. CASETA D'ARRIBADA I DIPÒSIT - SARRAL 12
4.1. EQUIPS HIDRÀULICS 12
4.2. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC) 12
4.3. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ 13
4.4. SISTEMA DE POTENCIA 13

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

LÒGIQUES DE CONTROL

1. GENERALS DE LA INSTAL·LACIO

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLCs 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.

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

Des d'aquest punt de subministrament es donarà tensió a l'EB i al dipòsit de Sarral.

El dipòsit regulador de Forès tindrà alimentació des d'una escomesa del Consrciat.

1.1. 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.
  - Dóna senyalització "ATUR AVARIA".
- Limitador par tancant:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "ATUR AVARIA".
- Final de cursa oberta:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna senyalització "OBERTA".
- Final de cursa tancada:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna 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), dóna senyalització OBRINT o TANCANT.
- Disparament protecció diferencial:
  - S'atura la vàlvula.
  - Dóna 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.
  - Dóna 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.
  - Dóna 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) <u>Vàlvules reguladores motoritzades</u>

- Igual que les vàlvules de papallona motoritzades

(VMA-XXX) <u>Vàlvules de papallona manuals</u>

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

<u>Vàlvules de control hidràulic amb final de cursa elèctric</u>

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

2. <u>BOMBAMENT</u>

2.1. <u>GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ</u>

<u>Disparaments d'aturada</u>

- Amb bloqueig:
  - Atur emergència local

- Sense bloqueig i sense rearmament:
  - Nivell baix cambra aspiració
  - Pressió alta i baixa a la impulsió
  - Pressió alta al col·lector impulsió
  - Pressió baixa a l'aspiració
  - Posició vàlvules reguladores
  - Vàlvula impulsió grup tancada
  - Vàlvula impulsió general tancada
  - Vàlvula aspiració grup tancada

Nota: Els disparaments d'aturada d'origen hidràulic tindran en compte els transitoris de la instal·lació, sobre tot en els moments inicials d'arrencada i l'aturada (temporitzacions ajustables i configurables).

<u>Avaria hidràulica (disparament sense blocatge per cada grup i general d'estació)</u>

- Vàlvula papallona d'aspiració (MOV-X01):NO OBERTA. S'atura el grup i no deixa arrencar.
- Vàlvula papallona d'impulsió (MOV-X02):NO OBERTA. S'atura el grup i no deixa arrencar.
- Vàlvula manual d'impulsió: NO OBERTA. S'atura el grup i no deixa arrencar.
- Mínima pressió d'aspiració.
- Màxima i mínima pressió d'impulsió.
- Vàlvula papallona col·lector d'impulsió general NO OBERTA. Atura tots els grups immediatament i no deixa arrencar

Les avaries hidràuliques no es rearmen, desapareixen per sí soles.
Visualitza les senyals a la pantalla.

Altres (disparaments sense blocatge per cada grup):

- Per intensitat: Sobrecàrrega. S'atura el grup.
  Subcàrrega. S'atura el grup.
  - Dóna el senyal a la pantalla.
- Per la senyal de cabina grup no preparada.
  - Dóna el senyal a la pantalla.

Avaria elèctrica (disparament amb i sense blocatge)

- Per temperatura alta en el motor (estator i rodaments: costat acoblament i oposat a acoblament). Aturada del grup.
  - Dóna senyal a la pantalla.
- Per temperatura alta en la bomba (rodaments costat acoblament i oposat a acoblament). Parada de grup.
  - Dóna senyal a la pantalla.
- Per vibracions altes tan a la bomba com al motor (rodaments de bomba i motor, quatre en total). Parada de grup.
- Fallada elèctrica protecció. Aturada de grup i disparament de protecció- no rearmable.
  - Dóna el senyal a la pantalla.
- Fallada elèctrica arrancador. Aturada de grup. Rearmable.
  - Dóna el senyal a la pantalla.

- Al rebre el senyal d'arrancador endollat i tancat, es donarà senyalització en la pantalla de grup en marxa.

2 Bombes:

- Poden treballar només 1 bomba.
- L'altra romandrà de reserva.

2.2. EQUIPS HIDRÀULICS

(BMB-101 i 201) Grup motobomba

- El grup en marxa es visualitza en pantalla.
- El compte-hores i compte-maniobres es visualitza en pantalla.
- Selecció local-remot.
  - En local: MAN-FORASERVEI
  - En remot: MAN-PLC-AQT-FORASERVEI
- Aturada/marxa en funcionament local manual (per polsadors de pantalla, si no hi ha avaria hidràulica (disparament sense blocatge) o bé avaria elèctrica (disparament amb blocatge).
- Aturada/marxa en funcionament remot (manual-PLC-AQT), si hi ha avaria hidràulica (disparament sense blocatge) o bé avaria elèctrica (disparament amb blocatge).
- Fora de servei - en remot i local. No pot funcionar.

(VMA-102 i 202) Vàlvula manual impulsió grup

- Han d'estar OBERTES, en cas contrari es produirà aturada del grup. Si està en marxa i si es troba aturat, s'impedirà l'arrencament (disparament sense blocatge de grup).
- Es visualitzarà a la pantalla.

(VMA-101 i 201) Vàlvula manual aspiració grup

- Han d'estar OBERTES, en cas contrari es produirà aturada del grup. Si està en marxa i si es troba aturat, s'impedirà l'arrencament (disparament sense blocatge de grup).
- Es visualitzarà a la pantalla.

(MOV-I01) Vàlvula reguladora sortida EB

- Actua com a reguladora de pressió a la impulsió, segons set-point de corba de bombes
- Pot obrir per ordre manual de l'operador si no hi ha nivell alt o molt alt (analògic o digitals)
- Posiciona a obertura inicial en PLC

(FTR-I01) Cabal impulsió EB

- Cabal instantani: senyal analògica de 4-20 mA (0 ÷ 500 l/s).
- Cabal totalitzat: per acumulació volumètrica 1 pols=10 m³.
- Alarma núm. 1.
- Alarma núm. 2.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(PTR-I01) Transmissor de pressió impulsió EB

- Valor analògic de pressió amb nivell de pressió alta i baixa.
- Al activar-se el senyal es dóna l'ordre d'aturada immediata dels grups (disparament sense blocatge).
- Durant el funcionament normal de la instal·lació , al rebre el senyal es filtrarà uns segons per evitar transitòries de pressió i aturades de grup innecessàries.
- Es visualitzarà el senyal a la pantalla.

(PSH-I01) Pressòstat impulsió EB

- Al activar-se el senyal PSH alta o baixa es dóna l'ordre d'aturada a la bomba corresponent (disparament sense blocatge).

- El senyal s'haurà de filtrar en l'arrencament del grup (s'ha de provar a camp).
- Durant el funcionament normal de la instal·lació , al rebre el senyal es filtrarà uns segons per evitar transitòries de pressió i aturades de grup innecessàries.
- Es visualitzarà el senyal a la pantalla.

(FTR-C01) Cabal arribada cambra EB

- Cabal instantani: senyal analògica de 4-20 mA (0 ÷ 500 l/s).
- Cabal totalitzat: per acumulació volumètrica 1 pols=10 m³.
- Alarma núm. 1.
- Alarma núm. 2.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(MOV-C01) Vàlvula reguladora entrada dipòsit

- Actua com a reguladora de cabal d'entrada al dipòsit (màxim SET POINT 60 l/s) amb el cabalímetre FTR-C01 en sentit directe.
- Actua com a seccionament tancant al tenir nivell alt (LSL-D01) o molt alt (LLL-D01) o nivell alt analògic

(MOV-C02) Vàlvula papallona reguladora sortida dipòsit

- Actua com a reguladora de cabal sortida del dipòsit (màxim SET POINT 60 l/s) amb el cabalímetre FTR-C01 en sentit invers.
- Tanca per nivell baix (LSH-D01) o molt baix (LHH-D01) o nivell baix analògic.

(LTR-D01) Nivell analògic cambra EB

- Nivell analògic cambra D01: senyal analògica de 4-20 mA (0÷6,12 mca).
- Té dos llindars configurables:
  - **Nivell alt analògic**: aproximadament a 10 cm del sobreeixidor. Dona alarma per nivell alt analògic i tanca la vàlvula reguladora i seccionadora.
  - **Nivell baix analògic**: aproximadament a 20 cm del terra. Dona alarma per nivell baix analògic. Dona ordre d'obrir vàlvula reguladora i seccionadora

(LHH-D01) Nivell digital molt alt cambra EB

- Aproximadament a 5 cm del sobreeixidor. Tanca la vàlvula reguladora i la seccionadora. Dona senyal "NIVELL DIGITAL MOLT ALT"

(LSH-D01) Nivell digital alt dipòsit

- Aproximadament a 1 m del terra. Tanca la vàlvula reguladora i seccionadora. Dona senyal "NIVELL DIGITAL ALT"

(LSL-D01) Nivell digital baix cambra EB

- Aproximadament a 0,5 m del terra del dipòsit. Al desactivar-se, dona permís de funcionament bombament. Dona senyal "NIVELL DIGITAL BAIX
- Quan s'activa no atura bombament.

(LLL-D01) Nivell digital molt baix cambra EB

- Aproximadament a 20 cm del terra del dipòsit. Dona ordre aturada bombament. Dona senyal "NIVELL DIGITAL MOLT BAIX

(PTR-C01) Transmissor de pressió arribada EB

- Valor analògic de pressió amb nivell de pressió alta i baixa.
- Es visualitzarà el senyal a la pantalla.

(VMA-A01 i A02)Vàlvula manual calderins

- Han d'esta una de les dues com a mínim OBERTA, en cas contrari es produirà aturada del grup. Si està en marxa i si es troba aturat, s'impedirà l'arrencament (disparament sense blocatge de grup).
- Es visualitzarà a la pantalla.

(MAM-A01, A02, A03, A04) Extractors

- Selecció de local-remot MAN i PLC.
- Aturada /marxa en local manual (per polsadors de la pantalla).
- Aturada/marxa en remot MAN
- Aturada/marxa en remot PLC (per senyals analògiques). Les analògiques seran tres PT-100, situades dos en la zona de bombes
- Els senyals analògics seran amb umbrals seleccionables des de PLC inicialment arrencaran a 32ºC i s'aturaran a 28ºC.
- Disparament protecció diferencial:
  - S'atura l'extractor.
  - Dóna senyalització a la pantalla "ATUR AVARIA".
  - Nota: Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no s'haguí esborrat el defecte local o remotament.
- Disparament protecció magnètica:
  - S'atura l'extractor.
  - Dóna senyalització a la pantalla "ATUR AVARIA".
  - Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no es faci el rearmament local o remot.
- Disparament protecció tèrmica:
  - S'atura l'extractor.
  - Dóna senyalització a la pantalla "ATUR AVARIA".
  - Aquest senyal s'ha de mantenir mentre no es faci el rearmament local o remot.
- Extractors en funcionament:
  - En funció de l'ordre donada (Marxa o atur), dóna senyalització local.
  - Dona senyalització a la pantalla.
- Tots els estats, igual que les diferents temperatures es senyalitzaran en la pantalla.

2.3. LÒGIQUES LLOC CENTRAL DE CONTROL (LLCC)

Les habituals de l'ESCADA en la realització de les pantalles gràfiques: Lògica nivell mínim, lògica nivell màxim, lògica AQT, Lògica de subministre. Veure blocs de programa PLC.

És important implementar l'aturada del bombament per nivell alt del dipòsit de Forès.

2.4. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLCs 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 (4-20 mA) es veuran els valor instantanis i els històrics (trendings)

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 Vac** 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).

2.5. SISTEMA DE POTENCIA

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 dóna 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...).

3. CASETA D'ARRIBADA I DIPÒSIT - FORÈS

3.1. EQUIPS HIDRÀULICS

(MOV-D01 i E01)Vàlvula motoritzada entrada dipòsit

- Actua com a selectora del dipòsit que rep aigua.
- Una de les dues ha d'estar oberta, o s'impedeix l'engegada del bombament.

(VMA-T01) Vàlvula manual arribada dipòsit

- Ha d'estar oberta per a que funcioni bombament

(FTR-T01) Cabal arribada

- Cabal instantani: senyal analògica de 4-20 mA (0 ÷ 500 l/s).
- Cabal totalitzat: per acumulació volumètrica 1 pols=10 m³.
- Alarma núm. 1.
- Alarma núm. 2.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(LTR-D01-E01) Nivell analògic dipòsit aigua

- Nivell analògic dipòsit D01: senyal analògica de 4-20 mA (0÷6,12 mca).
- Té dos llindars configurables:
  - **Nivell alt analògic**: aproximadament a 20 cm del sobreeixidor. Dona alarma per nivell alt analògic i atura bombament
  - **Nivell alt AQT**: aproximadament a 25 cm del sobreeixidor.
  - **Nivell baix AQT**: aproximadament a 1,10 cm del terra.
  - **Nivell baix analògic**: aproximadament a 1,05 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 10 cm del sobreeixidor. Atura bombament. Dona senyal "NIVELL DIGITAL ALT"

(LSL-D01-E01) Nivell digital baix dipòsit

- Aproximadament a 1 m del terra del dipòsit. Dona senyal "NIVELL DIGITAL BAIX

(PTR-T01) Transmissor de pressió arribada

- Valor analògic de pressió amb nivell de pressió alta i baixa.
- Es visualitzarà el senyal a la pantalla.

3.2. 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.

3.3. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLCs 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)

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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).

3.4. SISTEMA DE POTENCIA

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 dóna 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...).

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

4. CASETA D'ARRIBADA I DIPÒSIT - SARRAL

4.1. EQUIPS HIDRÀULICS

(MOV-T01) Vàlvula reguladora entrada dipòsit

- Actua com a reguladora de cabal d'entrada al dipòsit (màxim SET POINT 60 l/s) amb el cabalímetre FTR-T01 en sentit directe.
- Actua com a seccionament tancant al tenir nivell alt (LSH-D01) o molt alt (LHH-D01) o nivell alt analògic

(FTR-T01) Cabal arribada

- Cabal instantani: senyal analògica de 4-20 mA (0 ÷ 500 l/s).
- Cabal totalitzat: per acumulació volumètrica 1 pols=10 m³.
- Alarma núm. 1.
- Alarma núm. 2.
- MODBUS RTU de lectura de tots els paràmetres

(LTR-D01) Nivell analògic dipòsit aigua

- Nivell analògic dipòsit D01: senyal analògica de 4-20 mA (0÷6,12 mca).
- Té dos llindars configurables:
  - **Nivell alt analògic**: aproximadament a 20 cm del sobreeixidor. Dona alarma per nivell alt analògic i tanca la vàlvula reguladora i seccionadora.
  - **Nivell alt AQT**: aproximadament a 25 cm del sobreeixidor.
  - **Nivell baix AQT**: aproximadament a 1,10 cm del terra.
  - **Nivell baix analògic**: aproximadament a 1,05 m del terra. Dona alarma per nivell baix analògic. Dona ordre d'obrir vàlvula reguladora i seccionadora

(LSH-D01) Nivell digital alt dipòsit

- Aproximadament a 10 cm del sobreeixidor. Tanca la vàlvula reguladora i seccionadora. Dona senyal "NIVELL DIGITAL ALT"

(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

(LAL-T01) Vàlvula hidràulica entrada dipòsit

- Actua com a seguretat d'entrada al dipòsit
- La boia tanca per nivell aproximadament a 5 cm del sobeixidor
- La vàlvula LATCH permet tancar-la i obrir-la a distància

(PTR-T01) Transmissor de pressió arribada

- Valor analògic de pressió amb nivell de pressió alta i baixa.
- Es visualitzarà el senyal a la pantalla.

4.2. 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.

4.3. EQUIPS ELÈCTRICS BAIXA TENSIÓ

Nota important

Seguir els criteris establerts, a dia d'avui, en les programacions dels PLCs 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).

4.4. SISTEMA DE POTENCIA

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 dóna 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 8

Esquemes hidràulics

CAT

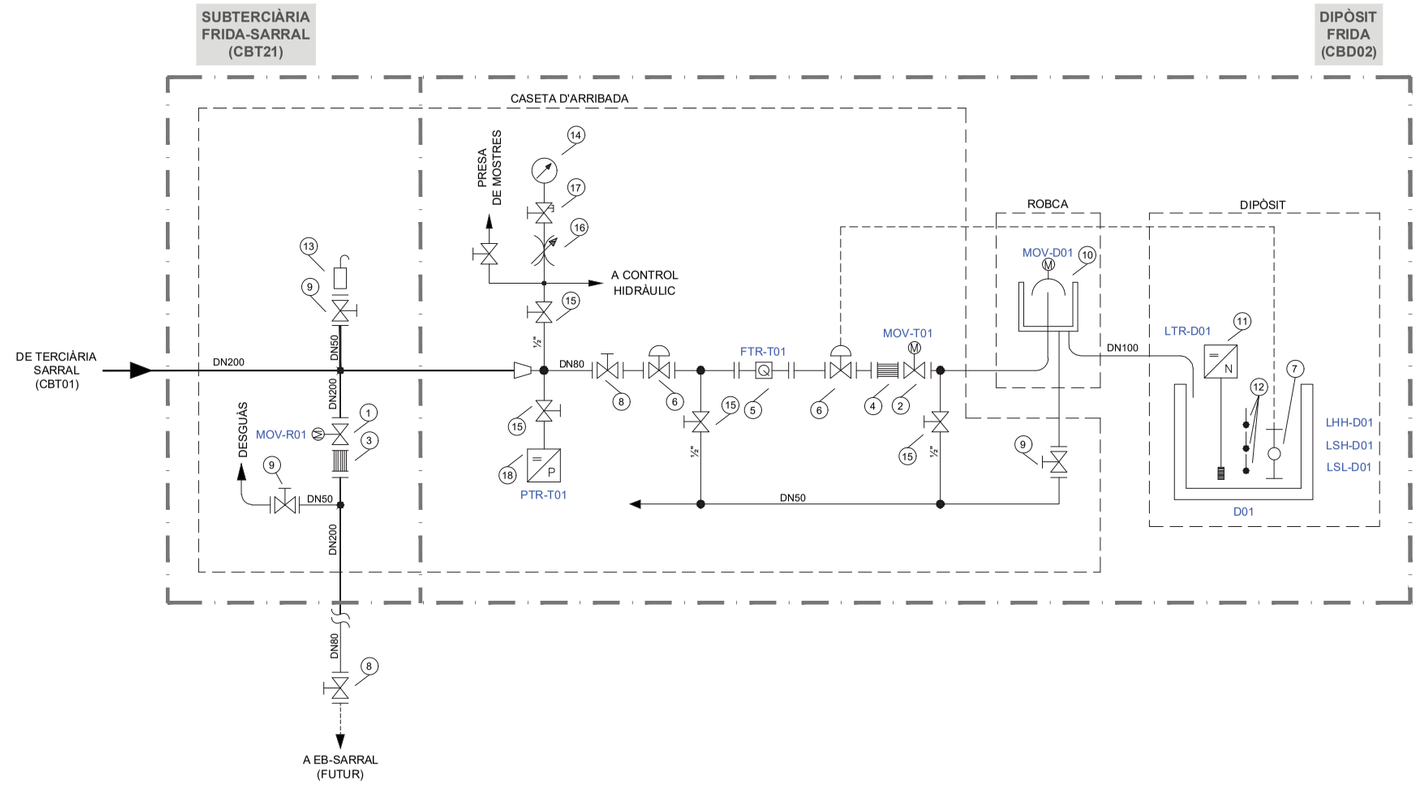
DIPÒSIT
FRIDA (SARRAL)

CBD02

ESQUEMA HIDRÀULIC

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA (SARRAL)

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MAXIMO CBD02	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBD02-HID-00-00.dwg								



Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona elèctrica	AMVI	ISORIA, T2	DN200 PN16
2	1	Vàlvula de papallona elèctrica	AMVI	ISORIA, T2	DN80 PN16
3	1	Rodet de desmuntatge	STENFLEX	KAT-048002	DN200 PN10
4	1	Rodet de desmuntatge	STENFLEX	KAT-048003	DN80 PN16
5	1	Cabalímetre electromagnètic	ABB	MAGMASTER	DN80 PN16
6	2	Vàlvula hidràulica	URARIEGO	Fig.705	DN80 PN16
7	1	Pilot flotador	URARIEGO	Mod.66	4 Vies
8	2	Vàlvula de comporta	BELGICAST	BV-05-47	DN80 PN16
9	3	Vàlvula de comporta	BELGICAST	BV-05-47	DN50 PN16
10	1	Obturador motoritzat	ALSTHOM	ROBCA	DN50 PN16 Hs10
11	1	Transmissor de nivell	VEGA	VEGAWELL 71	0-0'4 bar
12	3	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-10	
13	1	Ventosa	STENFLEX	KAT-259100	DN50 PN16
14	1	Manòmetre	CELLA	BNV-100	0/16 Kg/cm²
15	4	Vàlvula de bola	ICP	Fig.140	Ø1/2"
16	1	Esmorteïdor de pulsacions	CELLA	SRI	Ø1/2"
17	1	Vàlvula amb purga	CELLA	VA-04	Ø1/2"
18	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR-14	0÷16 Bars, 1/2"

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA (SARRAL)

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02-HID-01-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC
Estat Actual

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD02	octubre 2022	01	01

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA (SARRAL)

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

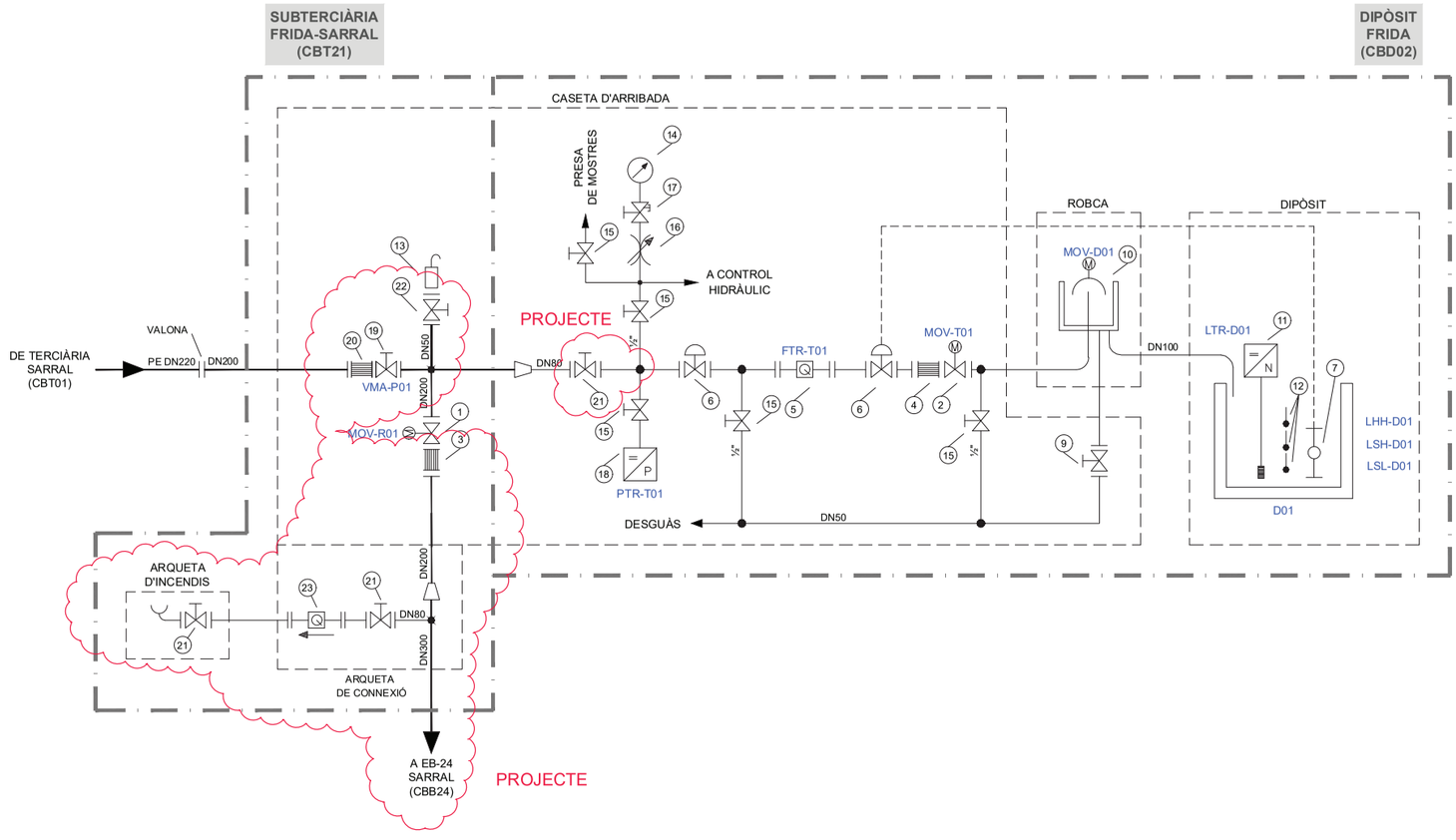
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

CBD02-HID-01-02.dwg

ESQUEMA HIDRÀULIC
Estat Actual

CBD02 | octubre 2022 | 01 | 02



CBD02 - DIPÒSIT FRIDA (SARRAL)

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 20577	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC Estat Projectat	MAXIMO: CBD02	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 02	FULL: 01

CBD02-HID-02-02.dwg

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES	
1	1	Vàlvula de papallona elèctrica	AMVI	ISORIA, T2	DN200 PN16	
2	1	Vàlvula de papallona elèctrica	AMVI	ISORIA, T2	DN80 PN16	
3	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN16	A SUBSTITUIR
4	1	Rodet de desmuntatge	STENFLEX	KAT-048003	DN80 PN16	
5	1	Cabalímetre electromagnètic	ABB	MAGMASTER	DN80 PN16	
6	2	Vàlvula hidràulica	URARIEGO	Fig.705	DN80 PN16	
7	1	Pilot flotador	URARIEGO	Mod.66	4 Vies	
8	2	Vàlvula de comporta	BELGICAST	BV-05-47	DN80 PN16	A ELIMINAR
9	1	Vàlvula de comporta	BELGICAST	BV-05-47	DN50 PN16	2 UN. A ELIMINAR
10	1	Obturador motoritzat	ALSTHOM	ROBCA	DN50 PN16 Hs10	
11	1	Transmissor de nivell	VEGA	VEGAWELL 71	0-0'4 bar	
12	3	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-10		
13	1	Ventosa	STENFLEX	KAT-259100	DN50 PN16	
14	1	Manòmetre	CELLA	BNV-100	0/16 Kg/cm²	
15	5	Vàlvula de bola	ICP	Fig.140	Ø1/2"	
16	1	Esmorteïdor de pulsacions	CELLA	SRI	Ø1/2"	
17	1	Vàlvula amb purga	CELLA	VA-04	Ø1/2"	
18	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR-14	0÷16 Bars, 1/2"	
19	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 16, PN16, T5	DN200 PN16 amb final de cursa	
20	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN16, Inox	
21	3	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN80 PN16	PROJECTE
22	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN16	
23	1	Cabalímetre	ELSTER-IBERCONTA	HELIX 4000	DN80 PN16	

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA (SARRAL)

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P | PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès) | Joan Comella Gil, ECCP - 20577 | Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791 | CBD02-HID-02-02.dwg | ESQUEMA HIDRÀULIC Estat Projectat | CBD02 | octubre 2022 | 02 | 02

CAT

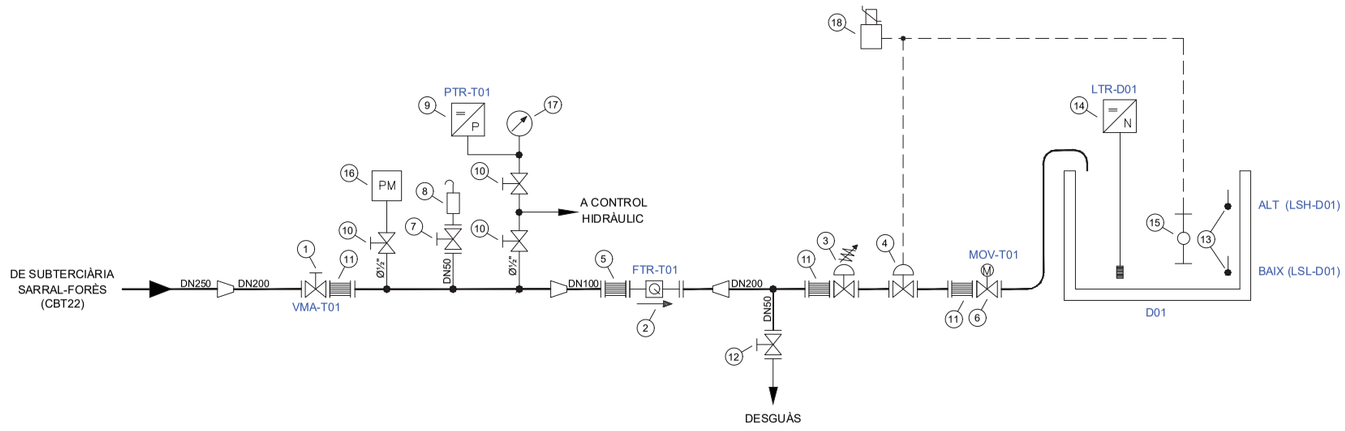
DIPÒSIT SARRAL

CBD07

ESQUEMA HIDRÀULIC

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBD07-HID-00-00.dwg								



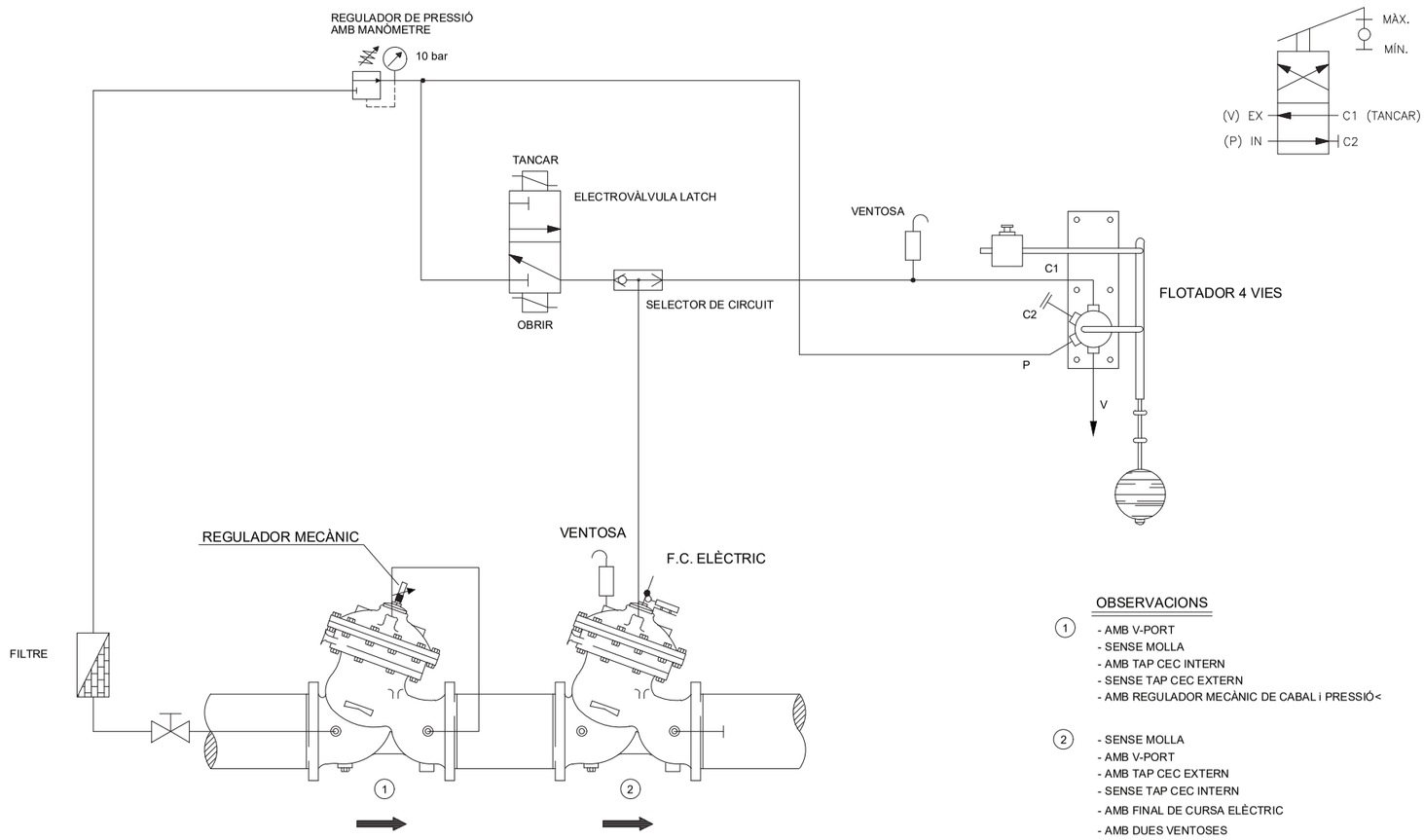
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-HID-01-01.dwg	TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC MAXIMO: CBD07 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 01 / FULL: 01

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN200 PN10 amb final de cursa
2	1	Cabalímetre	KROHNE	WATERFLUX 3300 CT	DN100 PN10, 15m de cable
3	1	Vàlvula de control hidràulic	BERMAD	Mod. 705 ES	DN200 PN10 amb regulació mecànica
4	1	Vàlvula de control hidràulic	BERMAD	Mod. 705 ES	DN200 PN10
5	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN10, Inox
6	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN200 PN10
7	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN10 sense final de cursa
8	1	Ventosa	BERMAD	Mod. C70	DN50 PN10
9	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR 14	0 - 16 bar
10	3	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø½" PN63, Inox
11	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN10, Inox
12	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN50 PN10
13	2	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-140	13m de cable
14	1	Control de nivell hidrostàtic	VEGA	VEGAWELL 52	0 - 0'6 bar
15	1	Pilot de flotador 4 vies	BERMAD	Mod. 66	Nivell alt i baix
16	1	Punt de mostreig	PRADINSA	CPG3450	Per encastar amb porta metal·lica i logo CAT
17	1	Manòmetre	WIKA	BNV-100	0 - 16 bar
18	1	Electrovàlvula LATCH	BERMAD	Mod. 985	24VDC

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-HID-01-02.dwg	TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC MAXIMO: CBD07 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 01 / FULL: 02



OBSERVACIONS

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

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

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CBT-1P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-HID-02-01.dwg

TÍTOL: **CIRCUIT DE CONTROL HIDRÀULIC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	**02**	01

CAT

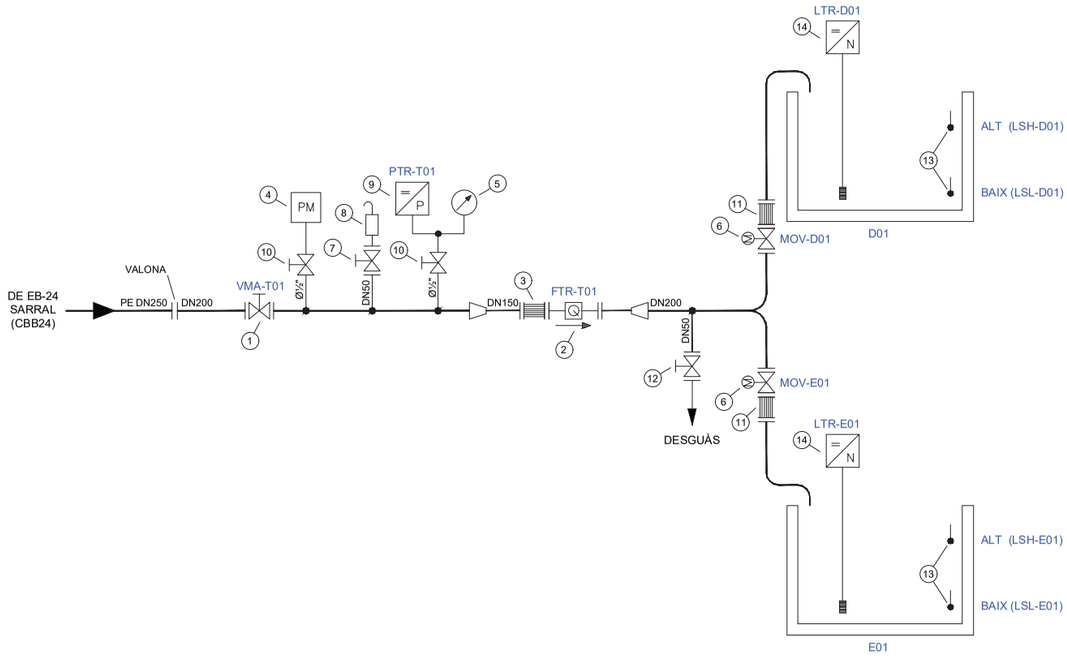
DIPÒSIT
FORÈS

CBD08

ESQUEMA HIDRÀULIC

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBD08-HID-00-00.dwg									



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-HID-01-01.dwg	TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC MAXIMO: CBD08 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 01 · FULL: 01

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN200 PN10 amb final de cursa
2	1	Cabalímetre	KROHNE	WATERFLUX 3300 CT	DN150 PN10, 15m de cable
3	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN150 PN10, Inox
4	1	Punt de mostreig	PRADINSA	CPG3450	Per encastar amb porta metal·lica i logo CAT
5	1	Manòmetre	WIKA	BNV-100	0 - 16 bar
6	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN200 PN10
7	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN10
8	1	Ventosa	BERMAD	Mod. C70	DN50 PN10
9	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR 14	0 - 16 bar
10	1	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø½" PN63, Inox
11	2	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN10, Inox
12	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN50 PN10
13	4	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-140	13m de cable
14	2	Control de nivell hidrostàtic	VEGA	VEGAWELL 52	0 - 0'6 bar

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P | PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès) | ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 | DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791 | CBD08-HID-01-02.dwg | TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC | MAXIMO: CBD08 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 01 · FULL: 02

CAT

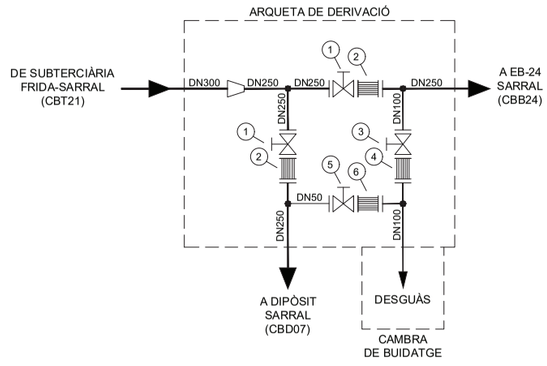
SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

CBT22

ESQUEMA HIDRÀULIC

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBT22	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBT22-HID-00-00.dwg								



Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 16, PN16, T5	DN250 PN16 sense final de cursa
2	2	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN250 PN16, Inox
3	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN100 PN16
4	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN16, Inox
5	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN50 PN16
6	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN50 PN16, Inox

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CBT-P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT22-HID-01-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT22	octubre 2022	01	01

CAT

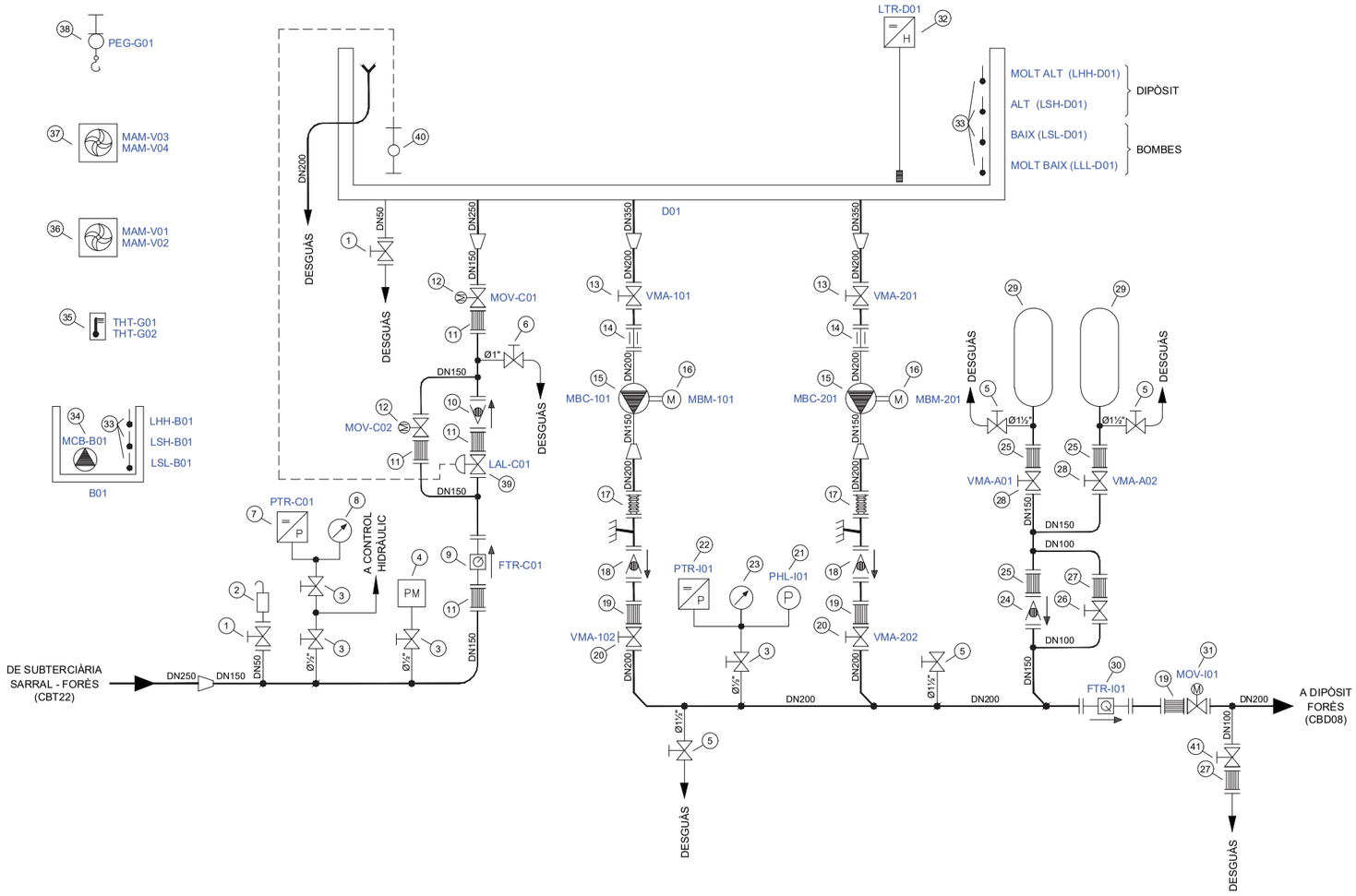
ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

CBB24

ESQUEMA HIDRÀULIC

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBB24-HID-00-00.dwg									



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 20577	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 01	FULL: 01

CBB24-HID-01-01.dwg

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	2	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN16 sense final de cursa
2	1	Ventosa	BERMAD	Mod. C70	DN50 PN16
3	4	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø½" PN63, Inox
4	1	Punt de mostreig	PRADINSA	CPG3450	Per encastar amb porta metal·lica i logo CAT
5	4	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1½" PN63, Inox
6	1	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1" PN63, Inox
7	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR 14	0 - 10 bar
8	1	Manòmetre	WIKA	BNV-100	0 - 10 bar
9	1	Cabalímetre	KROHNE	OPTIFLUX 2300W	DN150 PN16, 15m de cable
10	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN150 PN10
11	4	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN150 PN10, Inox
12	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN150 PN10
13	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN200 PN10 amb final de cursa
14	2	Rodet de dilatació	VICAN	SBJP	DN200 PN10, Inox sense espàrrecs passats
15	2	Bomba	FLOWSERVE	150NM 9ET	35 l/s, 350m
16	2	Motor	SIEMENS	IE3 FPD	315 Kw, 1500 rpm, 355 L
17	2	Compensador d'acer	STENFLEX	SF-10	DN200 PN40
18	2	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN200 PN40
19	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN40, Inox
20	2	Vàlvula de papallona manual	KEYSTONE	HISEAL 112	DN200 PN40 amb final de cursa
21	1	Pressòstat	WIKA	BWX-DN	0 - 40 bar
22	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR 14	0 - 40 bar
23	1	Manòmetre	WIKA	BNV-100	0 - 40 bar
24	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN150 PN40
25	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN150 PN40, Inox
26	1	Vàlvula de regulació multiorificis	IRUA	Fig. 2712	DN100 PN40
27	2	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN40, Inox
28	2	Vàlvula de papallona manual	KEYSTONE	HISEAL 112	DN150 PN40 amb final de cursa
29	2	Calderó antiariet	HIDRAER	-	2000 l, PN40, Ø150
30	1	Cabalímetre	KROHNE	OPTIFLUX 2300	DN200 PN40, 15m de cable

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P | PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès) | ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 20577 | DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791 | REVISIÓ / DATA / SIGNAT | TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC | MAXIMO: CBB24 | DATA: octubre 2022 | PLÀNOL NÚM.: 01 | FULL: 02

CBB24-HID-01-02.dwg

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
31	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KEYSTONE	HISEAL 112	DN200 PN40, Inox
32	1	Control de nivell hidrostàtic	VEGA	VEGAWELL 52	0 - 0,6 bar
33	7	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-140	13m de cable
34	1	Bomba de buidatge	FLYGT	2052.170	1 Kw, 2650 rpm, 2,4 A, cos φ 0,93, 380 V, 20 mL, 18 Kg
35	2	Termòmetre PT-100	SALVADOR ESCODA	C035034R	-20 ºC a 80 ºC
36	2	Extractor	SODECA	HCH-63-6T-1	940 rpm, 2A, 0,75 Kw, 13800 m³/h, 66 dB (A) amb silenciador SR
37	2	Extractor	SODECA	HC-25-4T/H	-
38	1	Pont grua birrail manual	T. JASO	-	5 Tn (Carro i politja diferencial ràpida)
39	1	Vàlvula de control hidràulic	BERMAD	Mod. 700ES	DN150 PN10 amb regulació mecànica
40	1	Flotador	BERMAD	Mod. 66	Nivell alt i baix hidràulic
41	1	Vàlvula de comporta	ECON	-	DN100 PN40

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

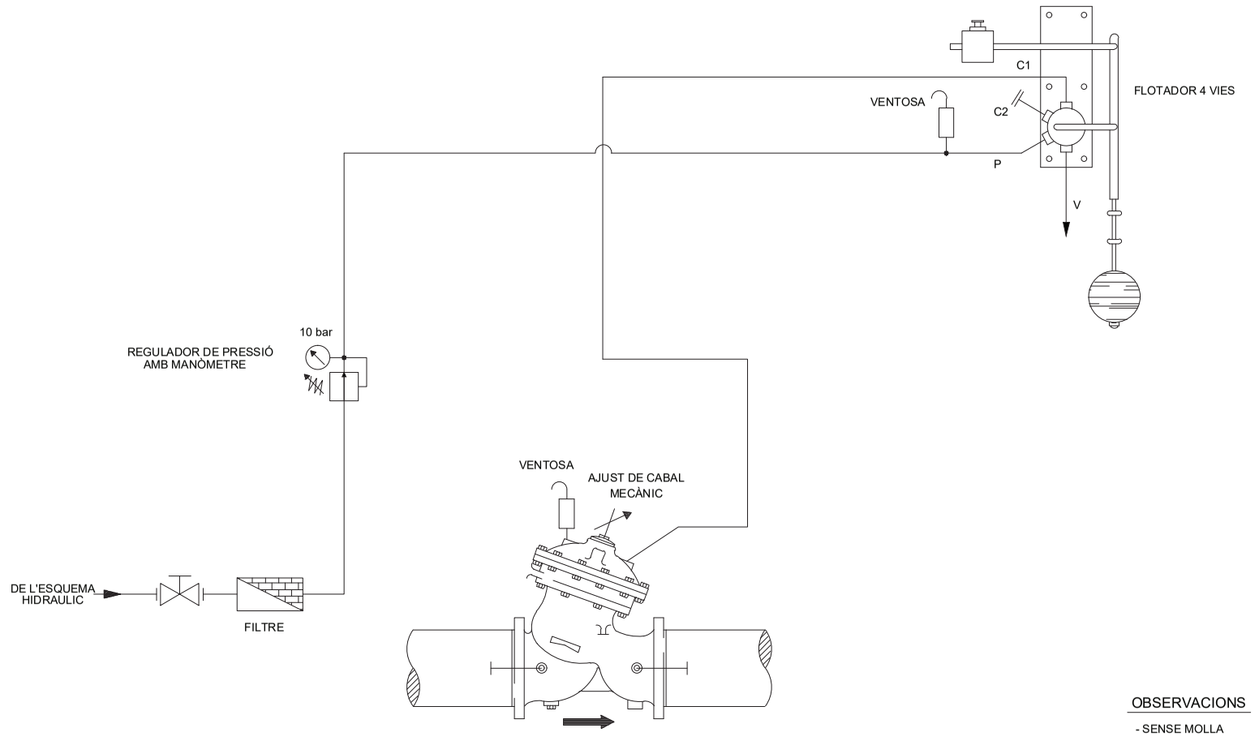
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-HID-01-03.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	01	03



OBSERVACIONS

- SENSE MOLLA
- AMB V-PORT
- SENSE TAP CEC EXTERN
- AMB TAP CEC INTERN
- AMB REGULACIÓ MANUAL DE CABAL
- AMB DUES VENTOSES

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-HID-02-01.dwg

TÍTOL: CIRCUIT DE CONTROL HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	02	01

ANNEXOS

ANNEX 9

Escomesa elèctrica

e-distribución

Ref. Sol·licitud: **ATAR202 0000268543**
Tipus de Sol·licitud: **NOU SUBMINISTRE**
(TOT ENDESA)

RCI D' AIGÜES DE TARRAGONA
IA T-11, KM 14
TARAGONA

Benvolgut Sr. / Sra:

Des EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació al pressupost econòmic que ens ha estat formulada per atendre la sol·licitud de **NUEVO SUMINISTRO** (per una potència 250 kW, en **CL POLIGONO 16, PCL, 125, 43424, SARRAL, TARRAGONA**), a continuació li traslladem el Pressupost d'execució per part d'EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales, S.L. Unipersonal de totes les instal·lacions necessàries per tal d'atendre la sol·licitud dalt indicada, incloent les noves instal·lacions d'extensió de xarxa.

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	186.709,38 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	2.788,13 €
- **Suma parcial:**	**189.497,51 €**
- I.V.A. en vigor (21%[1]):	39.794,48 €
- **Total import abonar SOL-LICITANT[2]:**	**229.291,99 €**

Per a què disposi d'una informació el més detallada possible, us adjuntem desglossament d'aquest pressupost, que inclou tant l'execució de les instal·lacions d'extensió de la xarxa de distribució, com la tramitació administrativa per a la seva legalització i posada en servei.

Aquest pressupost no es modificarà tret que siguin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que s'ha definit, per factors degudament justificats i aliens a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L., Unipersonal, que puguin aparèixer durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs.

Obtinguts tots els permisos i autoritzacions administratives necessàries, i confirmada per la seva part la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores per a la seva connexió en la xarxa, es procedirà a l'execució dels treballs indicats en les presents condicions tècniques i econòmiques. Aquestes instal·lacions receptores (Dispositiu General de Protecció) han d'executar-se segons la reglamentació i Especificacions Particulars d'e-distribución aplicables.

No obstant això, podrà ser revisat si transcorregut un any des de la seva eventual acceptació no fos possible l'inici dels treballs per falta de disponibilitat de les instal·lacions interiors que han de ser realitzades pel client.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

OBSERVACIONS:

Per la valoració de l'ICIO i Taxes Municipals en l'opció Tot EDISTRIBUCIÓN/Rases Client s'ha tingut en compte un 1% del valor previst per aquests conceptes. Un cop es conegui el seu cost real es passarà càrrec al client mitjançant factura complementària.

[1] Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament
[2] No comprèn drets per supervisió d'instal·lacions cedides, per ser construïdes per la distribuïdora

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

e-distribución

S'ha de reservar un espai accessible des de domini públic per la ubicació del centre de transformació prefabricat, pel qual es tindrà que signar un document de cessió de terreny amb E-Distribución Redes Digitales SLU.

Els permisos particulars de les afeccions de la xarxa de distribució en finques privades es gestionaran pel sol·licitant. En cas de no obtenir-se els permisos particulars segons el que preveu aquest estudi, comportarà que les despeses ja incorregudes serien al seu càrrec, fet sobre el qual els informaríem puntualment.

Hem d'informar-vos que aquesta oferta pressuposa que tant els particulars afectats com Organismes Oficials que han de concedir permisos i autoritzacions els concediran normalment. Si no fos així, els sobre costos que poguessin implicar serien a càrrec vostre, fet sobre el que us informaríem puntualment.

Si per qualsevol circumstància aliena a EDISTRIBUCIÓN davant imprevistos que poguessin sorgir durant els tràmits previs a l'inici de les obres o durant la seva execució, decidíssiu renunciar al subministrament, us tornaríem l'import que haguéssiu pagat un cop deduïts de l'esmentat import els costos en què hagués incorregut EDISTRIBUCIÓN fins el moment de la renuncia.

Si aquesta alternativa és del seu interès, pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, **229.291,99 €**, mitjançant alguna de las següents opcions:

- Accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament mitjançant passarel·la de pagament o aportant el justificant de transferència, fent-hi constar la referència de la sol·licitud nº **ATAR202 0000268543** així como que l'opció escollida ha estat la Execució Edistribución.
- Comunicant-ho a través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, mitjançant del correu electrònic conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud nº **ATAR202 0000268543** i que l'opció escollida ha estat la Execució Edistribución. En aquest cas, amb posterioritat contactarem amb vostè per acordar la forma de pagament de l'import indicat.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 900 92 09 59 o del correu electrònic mailto:conexiones.edistribucion@enel.com. Així mateix a la nostra pàgina web http://www.edistribucion.com/, podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Operaciones Comerciales de Red
Cataluña Oeste

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

S50O0000

e-distribución

DESGLÒS PRESSUPOST
CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
2	66,82	CANDADO 50*8, APARAMENTA EXTERIOR MT	I	133,64 €
1	565,7	PERMISOS OFICIALES	I	565,70 €
1	136,64	LEGALIZACION	I	136,64 €
1	195,45	PLANO “AS BUILT” RED SUBT MT/BT <15M	I	195,45 €
1	582,67	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	582,67 €
1,6	105,78	DEMOLICION Y REPOSICION PANOT/BALDOSA	I	169,26 €
4	86,97	ZANJA TIPO B	I	347,91 €
7	4,96	6701282 RÓTULO IDENT AP MT FECSA ENDESA	I	34,75 €
2	4,91	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	9,83 €
3	1,42	6701294 RÓTULO MAN INT CELDA PREF 4 NÚM	I	4,27 €
2	4,53	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	9,07 €
3	80,07	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	I	240,22 €
3	62,32	EMPALME MONOB FRIO 18/30KV 150 A 240MM2	I	186,96 €
3	57,25	CANDADO 50*5, APARAMENTA INTERIOR MT	I	171,76 €
		TOTAL		**2.788,13 €**

Noves instal-lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	3574,68	CELDA 36 kV 1T MANDO MANUAL 630A/20kA EX	I	3.574,68 €
2	3390,08	CELDA 36 kV 1LE MANDO ELECTRICO 630A/20k	I	6.780,16 €
1	3822,84	ARMARIO BT SUMINISTROS BT (400<In<800 A)	I	3.822,84 €
1	5866,53	EDIF PREF MONOB SUP 36kV 3L+1P	I	5.866,53 €
3	84,91	CONECTOR ENCH ACODAD 400A 18/30KV 150MM2	I	254,73 €
3	131,38	CONECTOR ENCHUF RECTO 400A 18/30KV150MM2	I	394,14 €
15	8,30	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	124,55 €
60	2,40	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 Al	I	144,40 €
24	4,53	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X150MM2	I	108,86 €
8	3,37	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	I	27,01 €
1	6086,28	TRAFO 400kA,25kV,±2x2.5%+10%,50Hz,3P,	I	6.086,28 €
2	1064,82	APOYO MET#LICO C 2000 18 ZONA A # B	I	2.129,65 €
1	2044,26	APOYO METÁLICO C 7000 18 ZONA A ó B	I	2.044,26 €
4	2596,99	APOYO METÁLICO C 9000 18 ZONA A ó B	I	10.387,99 €
30	50,99	SEMICRUCETA 1,5m ZONA AóB APOYO>4500daN	I	1.529,77 €
12	42,71	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A B APOYO<=4500daN	I	512,57 €
3840	2,39	CONDUCTOR 94-AL1/22-ST1A(COD.ANT.LA-110)	I	9.192,96 €
35	8,30	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	I	290,62 €

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

S50O0000

6	80,07	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	I	480,44 €
60	5,73	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X240MM2	I	343,98 €
1	5,24	4501379 CARTEL PLASTICO PRIMEROS AUXILIO	I	5,24 €
1	5,24	4502348 LETRERO INSTRUC.MANI.ICT-3C	I	5,24 €
1	0,29	6701261 RÓTULO SALIDA DE BT	I	0,29 €
1	1,42	6701303 RÓTULO TRANSFORMADOR INTERIOR	I	1,42 €
1	1,84	6701452 SEÑAL RIES ELEC CE-14 (BILINGÜE)	I	1,84 €
1	2065,32	OBRA CIVIL CT PREFAB.SUPERFICIE 1 TRAFO	I	2.065,32 €
1	46,49	4501363 BANQUETA AISLANTE INT. 25 KV	I	46,49 €
8	10,34	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	I	82,76 €
2	123,77	JUEGO TERMINACIONES INTERIORES CABLE MT	I	247,54 €
3	83,81	COLOCACION CELDA MODULAR MT	I	251,45 €
1	124,45	INSTALACION CUADRO BT CT INTERIOR	I	124,45 €
1	1051,12	ACERA PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO	I	1.051,12 €
18	20,14	ZANJA Y TENDIDO CABLE TIERRA 0,3X0,5 M	I	362,65 €
1	253,98	PUENTE MT CT	I	253,98 €
1	233,31	PUENTE BT CT TRAFOS HASTA 400KVA	I	233,31 €
1	210,96	INSTALAR TRANSFORMADOR CT ACCESO DIRECTO	I	210,96 €
24	55,56	CONJUNTO POLIM AMARRE < 180	I	1.333,58 €
2	1116,28	6710764 ANTIES FIBRA AIS ANC 1,5 A 1,7M	I	2.232,57 €
1658	2,26	MONT AP CELOSIA HASTA 4.500 DAN (POR KG)	I	3.760,34 €
10288,3	2,52	MONT AP CELOSIA 7.000 DAN Y SUP (POR KG)	I	25.926,52 €
3150	1,764	MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	I	5.556,60 €
2	192,19	INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	I	384,38 €
2	583,60	PAT APOYO CON ANILLO DIFUSOR	I	1.167,21 €
5	149,81	PAT APOYO MT/BT ZONA NORMAL	I	749,07 €
1280	6,04	TENDIDO CIRCUITO SUP. 56 E INF.180	I	7.741,44 €
108	209,84	FORRADO AVIFAUNA APOYO	I	22.662,76 €
72	419,66	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	I	30.216,11 €
183	65,57	UD COL BALIZA PROTEC AVIFAUNA (<50 UDS)	I	11.999,38 €
2	53,75	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	107,50 €
10	3,90	TENDIDO SIMPLE BT > 50 MM2	I	39,06 €
1	181,04	CATA LOCALIZACION SERVICIOS	I	181,04 €
6	88,2	CANALIZ. TIPO B	I	529,20 €
2,4	105,79	DEMOLICION Y REPOSICION PANOT/BALDOSA	I	253,90 €
4	2167,25	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	I	8.669,00 €
20	3,90	TENDIDO SIMPLE MT	I	78,12 €
2	178,59	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	357,18 €
2	582,67	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	1.165,35 €
1	139,75	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	139,75 €

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

1	1883,35	INGENIERÍA,TOPOGRAFÍA,PROYECTO	I	1.883,35 €
1	464,56	LEGALIZACION	I	464,56 €
1	36,18	PERMISOS OFICIALES	I	36,18 €
1	34,75	TAXA/ICIO AJUNTAMENT (1%)	I	34,75 €
		TOTAL		**186.709,38 €**

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

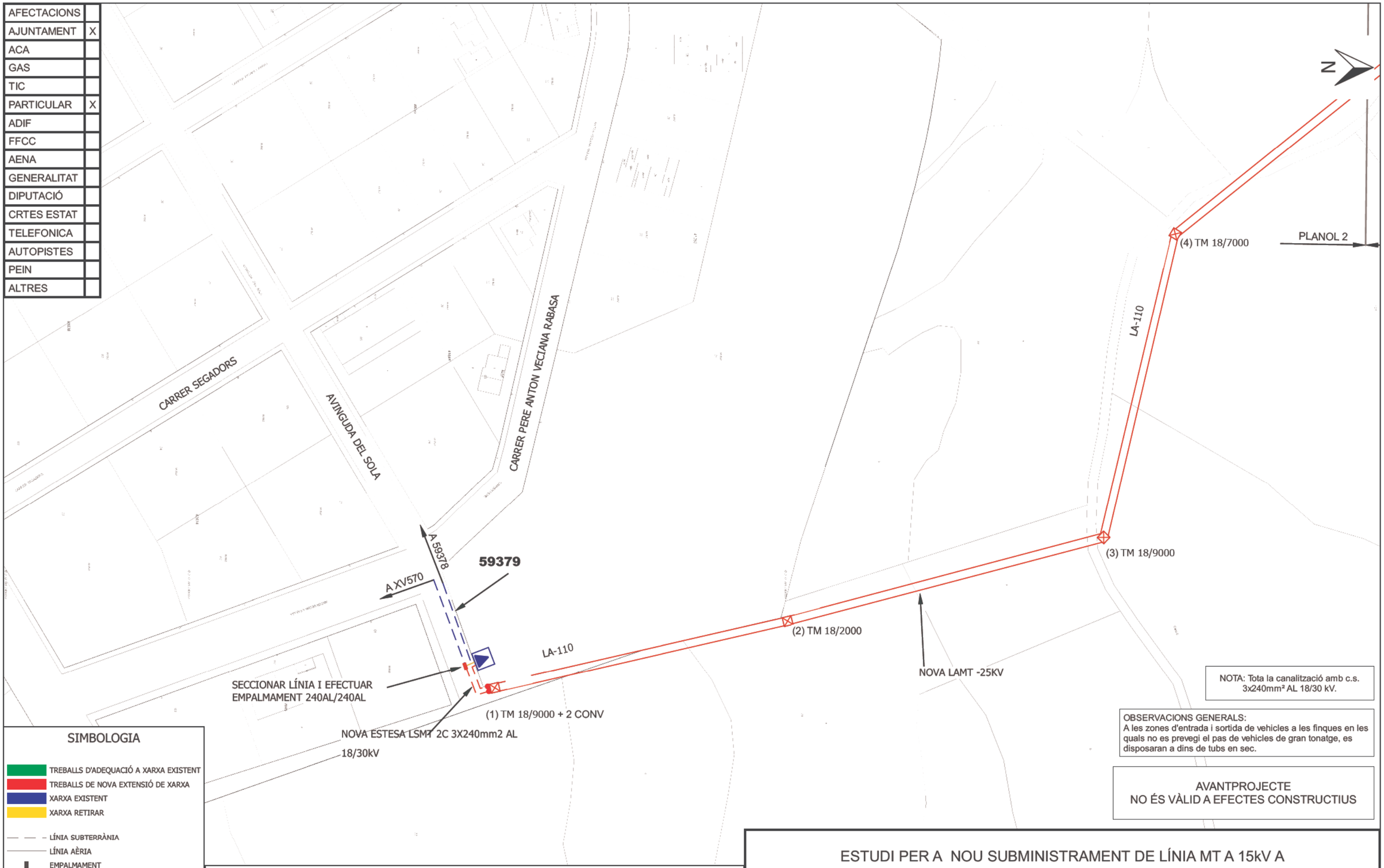
Unit.	Descripció	Càrrec
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 2 PAREJAS	N
1	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	N
1	EMPALME C SUB MT (SIN CAMBIO TECNOLOGÍA)	N
1	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT	N

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.
LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS ES DE 6 MESOS

*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	
PARTICULAR	X
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	
CRTES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	



NOTA: Tota la canalització amb c.s. 3x240mm² AL 18/30 kV.

OBSERVACIONS GENERALS:
A les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques en les quals no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec.

AVANTPROJECTE
NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
- TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA AÈRIA
- EMPALMAMENT
- PUNTES MORTES
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- TM (TORRE METÀL·LICA)
- PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPORT DE FUSTA)
- CD/CM (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ/MESURA)
- CDI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

OBSERVACIONS

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.
*Els permisos particulars aniran a càrrec del sol·licitant.
*El sol·licitant aportarà i instal·larà espai en línia de façana, preparat per la ubicació de nou CT de superfície amb accés directe 24h.

ESTUDI PER A NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA MT A 15kV A CL POLIGONO 16 PCL 125

e-distribución

Núm. EXP: 0000268543	ET:	Data: [24/11/2020]
Potència: 250 kW	59379/NOU CT/LMT-S.MARGARID-25KV	
Client: CONSORCI D' AIGüES DE TARRAGONA		Format: DIN-A3
TM DE SARRAL		Escala: 1:1000
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL MT (TE)		Nº Plànol: 2 de 3

TAS203491

AFECTACIONS	
AJUNTAMENT	X
ACA	
GAS	
TIC	
PARTICULAR	X
ADIF	
FFCC	
AENA	
GENERALITAT	
DIPUTACIÓ	
CRTES ESTAT	
TELEFONICA	
AUTOPISTES	
PEIN	
ALTRES	

(5) TM 18/9000

LA-110

PLANOL 1

(6) TM 18/2000

LA-110

NOVA LAMT-25KV

NOVA ESTESA LSMT 2C 3X240mm2 AL 18/30kV

L.G.A. A CONNECTAR EN I.AUTOMÀTIC

(7) TM 18/9000 + 2 CONV

NOU CT

POL 16 PCL 125
NOU SUBMINISTRAMENT
250kW

N

SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ A XARXA EXISTENT
- TREBALLS DE NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- LÍNIA AÈRIA
- EMPALMAMENT
- PUNTES MORTES
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- TM (TORRE METÀL·LICA)
- PH (SUPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPORT DE FUSTA)
- CD/CM (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ/MESURA)
- CDI (CENTRE DISTRIBUCIÓ INTEMPÈRIE)

OBSERVACIONS

*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.
*Els permisos particulars aniran a càrrec del sol·licitant.
*El sol·licitant aportarà i instal·larà espai en línia de façana, preparat per la ubicació de nou CT de superfície amb accés directe 24h.

NOTA: Tota la canalització amb c.s. 3x240mm² AL 18/30 kV.

OBSERVACIONS GENERALS:
A les zones d'entrada i sortida de vehicles a les finques en les quals no es prevegi el pas de vehicles de gran tonatge, es disposaran a dins de tubs en sec.

AVANTPROJECTE
NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

ESTUDI PER A NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA MT A 15kV A CL POLIGONO 16 PCL 125

e-distribución

Núm. EXP: 0000268543	ET:	Data: [24/11/2020]
Potència: 250 kW	59379/NOU CT/LMT-S.MARGARID-25KV	
Client: CONSORCI D' AIGüES DE TARRAGONA		Format: DIN-A3
TM DE SARRAL		Escala: 1:1,000
PLÀNOL DE PLANTA GENERAL MT (TE)		Nº Plànol: 3 de 3

TAS203491

INFORME TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS SUPERIORS A 15 kW

Industrials, Comercials i de Serveis

Sol·licitant: CONSORCI D' AIGüES DE TARRAGONA REFERÈNCIA: 268543

Adreça: POL 16 PCL 125 Població: SARRAL Data:

Zona: TARRAGONA Interlocutor Sr.: Telèfon:

INSTRUCCIONS GENERALS

- **CARACTERÍSTIQUES GENERALS**
  - Tensió nominal de la instal·lació 400/230 V en trifàsic.
  - Factor de potència 1 (a efectes de càlcul).
  - Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.
- **CONNEXIÓ DE SERVEI**

  La connexió de servei s'efectuarà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i les corresponents Normes Tècniques Particulars de FECSA ENDESA.
- **CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ**

  La CGP s'instal·larà en el límit de la propietat, sobre la façana de l'edifici o a la tanca a l'interior d'una posella o en el mateix recinte on s'instal·li el conjunt de mesura. En tots els casos seran llocs de lliure i permanent accés. La seva situació es fixarà de comú acord entre la Propietat i ENDESA. El tipus de la CGP, així com el calibre dels fusibles, seran indicats per ENDESA.
- **LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ**

  En subministraments destinats a un sol client, la caiguda de tensió del tram d'unió entre la CGP i el CM no serà més gran del 1 %.
- **CONJUNT DE PROTECCIÓ i MESURA**

  Quan la CGP no formi part del Conjunt de Mesura es denominarà CM, quan hi formi part es denominarà CPM.
  Aquests conjunts estaran constituïts per mòduls prefabricats de material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE-EN 60085, formant globalment, un conjunt de doble aïllament. Compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-10. Les tapes seran de material transparent resistent a les radiacions UV. Un cop instal·lats tindran un grau de protecció IP43 segons UNE 20324 i IK09 segons UNE-EN 50102. Els mòduls estaran dotats de ventilació i seran precintables.
  Els conjunts de mesura d'un corrent assignat superior a 630 A, s'integraran en armaris metàl·lics.
  Constarà de les següents unitats funcionals: unitat funcional de CGP, unitat funcional de transformadors de mesura, unitat funcional de comprovació, unitat funcional de mesura, unitat funcional d'Interruptor de protecció i intensitat regulable, unitat funcional de dispositius de sortida i unitat funcional de protecció.
  El CPM o CM s'instal·larà a l'exterior, s'ubicarà a l'interior de recintes destinats únicament a aquest fi, en llocs de lliure i permanent accés des del carrer. La seva situació es fixarà de comú acord entre la Propietat i ENDESA. Per determinar les dimensions del recinte on s'instal·li el CPM o CM es tindrà en compte la superfície ocupada per les unitats funcionals, i es deixarà una separació entre parets laterals i sostre respecte els envoltants de com a mínim 0,2 m. La distància respecte al terra serà com a mínim de 0,5 m, la profunditat del recinte serà com a mínim de 0,4 m i l'espai lliure davant del CPM o CM no serà inferior a 1,10 m. És desitjable que els quadrants de lectura estiguin a 1,70 m per damunt del terra. No obstant això, aquesta alçada podrà reduir-se a 1,15 m o augmentar-se a 1,80 m en cas justificat.
- **QUADRE DE COMANDAMENT i PROTECCIÓ**

  Els dispositius generals de comandament i protecció (protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits, contactes directes i indirectes i sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local de l'usuari. Quan calgui, al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davant d'aquest, es col·locarà una caixa o mòdul per a la instal·lació de l' ICP-M. Aquesta caixa o mòdul podrà estar integrada al mateix Quadre General de Protecció formant un compartiment independent separat físicament i precintable.
- **INTERRUPTOR DE PROTECCIÓ I INTENSITAT REGULABLE**

  Els interruptors fins a 63 A, hauran de satisfer les condicions fixades en la Norma UNE 20317. Els de corrent assignat superior compliran el que està indicat en la Norma UNE EN 60947-2 i disposaran de relés tèrmics regulables entre el 80% i el 100 % del seu corrent assignat. La regulació dels relés de protecció i els borns de connexió seran precintables. El comandament exterior serà bloquejable. L'acció de bloqueig, en posició connectat o desconnectat, serà executable a criteri del client o usuari.
- **CONDUCTORS**

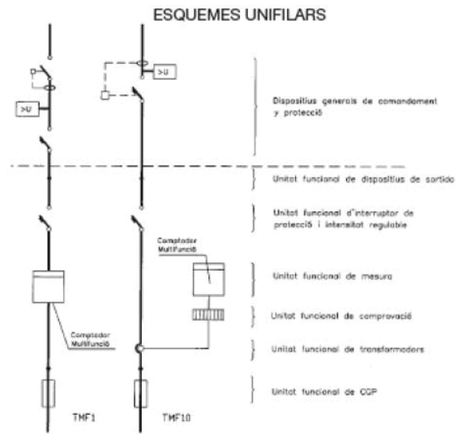
  Els conductors que enllacin la CGP amb el CM i el CM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, unipolars i aïllats, de tensió de 0,6/1 kV. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes. S'allotjaran a l'interior de tubs aïllants.
  Els conductors dels circuits secundaris seran de coure, de classe 5 segons Norma UNE EN 60228, d'una tensió de 450/750 V. La secció dels circuits de corrent serà de 4 mm² i la dels de tensió de 1,5 mm².
  Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negre, marró i gris per a les fases i blau clar per al neutre.
  Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.
- **TERRES**

  La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que està indicat en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Caldrà preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.
- **OBSERVACIONS**

  Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions en el Reglament vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passats tres mesos des de la seva data d'emissió.

Zones ombrejades, a complimentar per ENDESA.

ESQUEMES UNIFILARS



4682973

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS SUPERIORS A 15 kW

INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb "X"

En acabar la instalació entregueu el Certificat d' Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió juntament amb aquest imprès a les nostres oficines o Punt de Servei

POTÈNCIA SOL·LICITADA	250 kW

POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR		TRIFÀSIC																	
															x				
		17,32	20,78	24,24	27,71	31,17	34,64	43,64	55	69	87	111	139	173	218	277	346	436	554	693
PROTECCIÓ DIFERENCIAL	Corrent assignat (A)	40		63					Transformador toroidal										
	Sensibilitat (mA)	30 o 300							30 o 300										
I.G.A		El qual correspongui segons la potència màxima admissible per a la instal·lació interior																	
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ		– Dispositiu per a la protecció contra sobretensions permanents – Dispositiu per a la protecció contra sobretensions transitòries																	
ICP-M / INTERRUPTOR DE PROTECCIÓ I CORRENT REGULABLE	Corrent assignat (A)	25	30	35	40	45	50	63	160				400				630		1000	
	Poder de tall (kA)	≥ 4,5							10				20				30		50	
	Tèrmic (A)	25	30	35	40	45	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000
	Magnètic (A)	5 vegades el corrent de regulació tèrmica, actuant en un temps inferior a 0,02 segons																	

CONJUNT DE MESURA (TMF)	Tipus	TMF1				TMF10											
	Comptador (A)	Multifunció				Multifunció											
	Trafo. de corrent (A/A)					100/5			200/5			500/5			1000/5		
	Cablatge Cu	16 mm²				20x5+15x5			30x6+20x5			50x10+30x6			100x10+50x10		
	Fusibles (A) (*)	80		100		160	200	250	315		630	1250			Pont amovible		
	Bases (Tamany)	BUC 00				BUC 1			BUC 3			DIN 4					

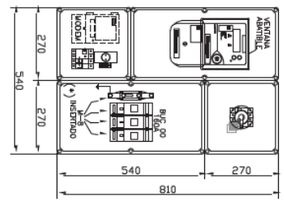
LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ		Conductors de coure de:						mm²	
CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ	Fusibles gG (A)	80	100	160	200	250	315	630	Estudiar en cada cas
	Tipus i calibre			INTERRUPTOR AUTOMATICO 400-800A					

EMBRANCAMENT	CONDUCTORS	RED DE CLIENTE mm²		Aèria posada sobre façana		Subterrània
				Aèria tibada sobre suports		Caixa de seccionament
				Aèria-Subterrània	X	Quadre CT

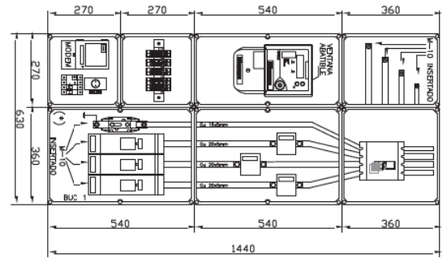
OBSERVACIONS: Cada trafo d'intensitat estarà encapsulat en resina, formant un conjunt monolític. Respondran a una classe de precisió de 0,5S i 15 VA de potència
La CGP respondrà a l'esquema 9 de la NNL010
(*) Si hi ha CGP els fusibles s'han de substituir per ganivetes
Per a potències superiors serà necessari la realització d'un estudi especific

Conjuntos de Protección y Medida hasta 630 A

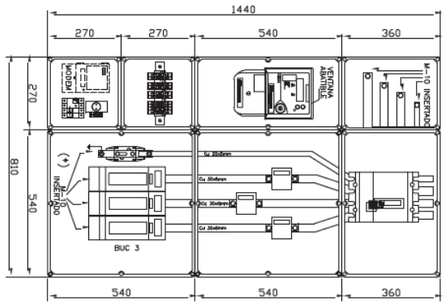
TMF – 1



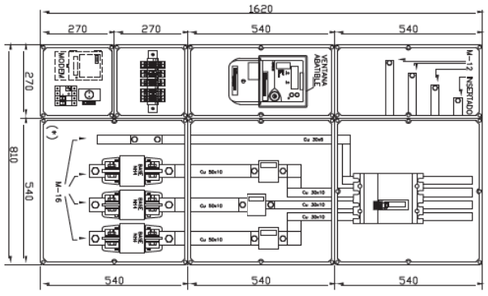
TMF – 10
80...160 A



TMF – 10
200...400 A



TMF – 10
500...630 A



NOTAS: Si existe CGP los fusibles se sustituirán por cuchillas

(*) Unidad Funcional Equivalente (UFE) de CGP

Agradeceríamos entregar la documentación técnica adjunta a la oferta a su INDUSTRIAL ELÉCTRICO (Ingeniero, Ingeniero Técnico, Electricista ….) con el fin de que éste disponga de la suficiente información para realizar correctamente la instalación de enlace (instalación de su propiedad que empieza en la Caja General de Protección).

En el caso de que no se adjunte en la oferta documentación técnica, recordar que deben de cumplir con las Normas Técnicas Particulares de Endesa en Catalunya* y guiarse por las especificaciones del Vademecum**)

Para una correcta planificación de los trabajos es necesario la instalación por su parte , de la/s Caja/s de Distribución antes de que Endesa inicie los trabajos previstos de extensión de red de distribución (es también de aplicación en el caso de que la obra de extensión de red de distribución eléctrica se la quiera realizar Ud. por su cuenta y cargo), por ello, será necesario, que nos notifique, lo antes posible y por escrito, que la instalación de las cajas las tienen a punto adjuntándonos unas fotos que así lo acrediten (la notificación debe realizarla por E-mail conexiones.edistribucion@enel.com o para cualquier consulta llamar al telf.: 900.920.959).

Posteriormente y antes de la puesta en servicio de la nueva red de distribución eléctrica, Endesa realizará una inspección del resto de la Instalación de Enlace construida por Uds.

En el caso de que ésta no sea coincidente con los estándares normalizados al efecto en las mencionadas normas de Endesa, será motivo para la NO ACEPTACIÓN , rechazo de la misma, y no se pondrá en servicio hasta se correcta adecuación.

*Pueden consultar las Normas Técnicas Particulares de Endesa Distribución en Catalunya en el siguiente link: https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce_ede/Catalunya.pdf

**Pueden consultar el Vademecum de Endesa Distribución Catalunya en el siguiente link: https://www.edistribucion.com/content/dam/edistribucion/conoce_ede/Gu%C3%ADa_Vadem%C3%A9cum-castellano_V16.pdf

ANNEXOS

ANNEX 10

Expropiacions i Serveis afectats

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 de 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 que s'adaptarà al traçat existent, ocupant el camí i/o algunes zones laterals. Correspon a la totalitat de l'amplada necessària per a l'execució de les obres, a tot el llarg de la traça, en la qual es farà desaparèixer tota mena d'obstacle.

El termini de l'ocupació temporal serà de **11 mesos** a comptar des de l'ocupació física dels terrenys.

3. RELACIÓ D'AFECTATS

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats

TM de SARRAL

Finca	Pol.	Par.	Titular	Adreça	Població	Cultiu	EX	SA	OT
SAR-0001	2	35,37,38,45,46					94		
SAR-0002	2	41					12	323	484
SAR-0003	2	41					25	213	579
SAR-0004	2	42						181	620
SAR-0005	2	43					43	519	963
SAR-0006	0	0	Ctra. de Sarral a Barberà						
SAR-0007	2	250					25	24	524
SAR-0008			3291705CF5839A					15	15
SAR-0009	2	9010	Cami de Barbera						
SAR-0010	2	9001	Ctra. de Valls						
SAR-0011	23	111						265	573
SAR-0012	23	9012	Cami VI						
SAR-0013	23	115					18	226	673
SAR-0014	23	116					43	217	758
SAR-0015	23	118						25	27
SAR-0016	23	9013	Cami V						
SAR-0017	23	26					25	732	1534
SAR-0018	23	24					18	226	263
SAR-0019	23	15					68	716	1749
SAR-0020	23	9008	Cami iV						
SAR-0021	23	6						252	621
SAR-0022	0	0	Camí						
SAR-0023	23	5					18	261	544
SAR-0024	23	4						13	89
SAR-0025	23	2						195	1740
SAR-0026	23	1						34	109
SAR-0027	19	9002	camí de la Ermita						
SAR-0028	19	61						35	129
SAR-0029	17	9001	Riu de la Vila						
SAR-0030	17	53						21	52
SAR-0031	17	22					18	9	16
SAR-0032	17	48						52	52
SAR-0033	17	9003	Camí						
SAR-0034	17	55						83	85
SAR-0035	17	58						28	176
SAR-0036	17	86						103	219
SAR-0037	17	79						184	451
SAR-0038	17	81						27	27
SAR-0040	17	80							260
SAR-0041	0	0	C/ Mauricio Raus						
SAR-0042			4001306CF5940A				25	42	37
SAR-0043	0	0	Avda. de la Conca						
SAR-0044	0	0	Camí de Fores						
SAR-0045	15	9008							
SAR-0046	16	83							374
SAR-0047	16	84							220
SAR-0048	15	33							175
SAR-0049	16	9006	Camí I						
SAR-0050	16	134							344
SAR-0051	16	9005	Camí II						
SAR-0052	16	89					48	23	535

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats

TM de SARRAL

Finca	Pol.	Par.	Titular	Adreça	Població	Cultiu	EX	SA	OT
SAR-0053	16	132					25	191	499
SAR-0054	16	131							146
SAR-0055	16	82							407
SAR-0056	16	128							1367
SAR-0057	16	127					1200	41	667
SAR-0058	16	125							638
SAR-0059	16	120							381
SAR-0060	16	112							168
SAR-0061	16	114							298
SAR-0062	14	9011	Rierol del Caras						
SAR-0063	14	180						26	26
SAR-0064	14	33							105
SAR-0065	14	31							164
SAR-0066	13	103							536
SAR-0067	14	39							176
SAR-0068	13	9006	Camí I						
SAR-0069	13	6							586
SAR-0070	13	7							213
SAR-0071	13	8							174
SAR-0072	13	12							83
SAR-0073	13	58							426
SAR-0074	13	69							187
SAR-0075	13	67							310
SAR-0076	13	14							274
SAR-0077	13	16						120	1236
SAR-0078	13	9003	Ctra. De Rocafort						
SAR-0079	13	9005	Camí						
SAR-0080	13	18					18	14	14
SAR-0081	13	9007	Riu de Rocacorba						
SAR-0082	13	20							112
SAR-0083	13	72							395
SAR-0084	13	21							53
SAR-0085	13	71							176
SAR-0086	13	9004	Camí II						
SAR-0087	13	22							398
SAR-0088	13	24							30
SAR-0089	13	56							480
SAR-0090	13	55							998
SAR-0091	13	37					18	14	145
SAR-0092	13	53							372
SAR-0093	13	54							399
SAR-0094	13	39							347
SAR-0095	13	104							243

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats

TM de ROCAFORT DE QUERALT

Finca	Pol.	Par.	Titular	Adreça	Població	Cultiu	EX	SA	OT
RDQ-0001	6	151							31
RDQ-0002	6	9013	Camí de Rocacorba						
RDQ-0003	6	9010	Camí d'Escansetes						
RDQ-0004	6	66							289
RDQ-0005	6	64							320
RDQ-0006	6	65							60
RDQ-0007	6	61							443
RDQ-0008	6	66							71
RDQ-0009	6	67							372
RDQ-0010	6	68							235
RDQ-0011	6	52							648
RDQ-0012	6	53							354
RDQ-0013	6	54							218
RDQ-0014	6	104							103
RDQ-0015	6	9003	Riu de Rocacorba						

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats

TM de FORES

Finca	Pol.	Par.	Titular	Adreça	Població	Cultiu	EX	SA	OT
FOR-0001	3	9005	Camí de Camadellops						
FOR-0002	3	87							204
FOR-0003	3	86							64
FOR-0004	3	42							124
FOR-0005	3	43							149
FOR-0006	3	114							1134
FOR-0007	3	41							32
FOR-0008	3	13							699
FOR-0009	2	9012	Camí a Rocafort de Queralt						
FOR-0010	2	59						23	
FOR-0011	2	9010	Camí d'Escomes						
FOR-0012	2	26					1140	12	1255
FOR-0013	2	120					808		47

4. PLÀNOLS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791

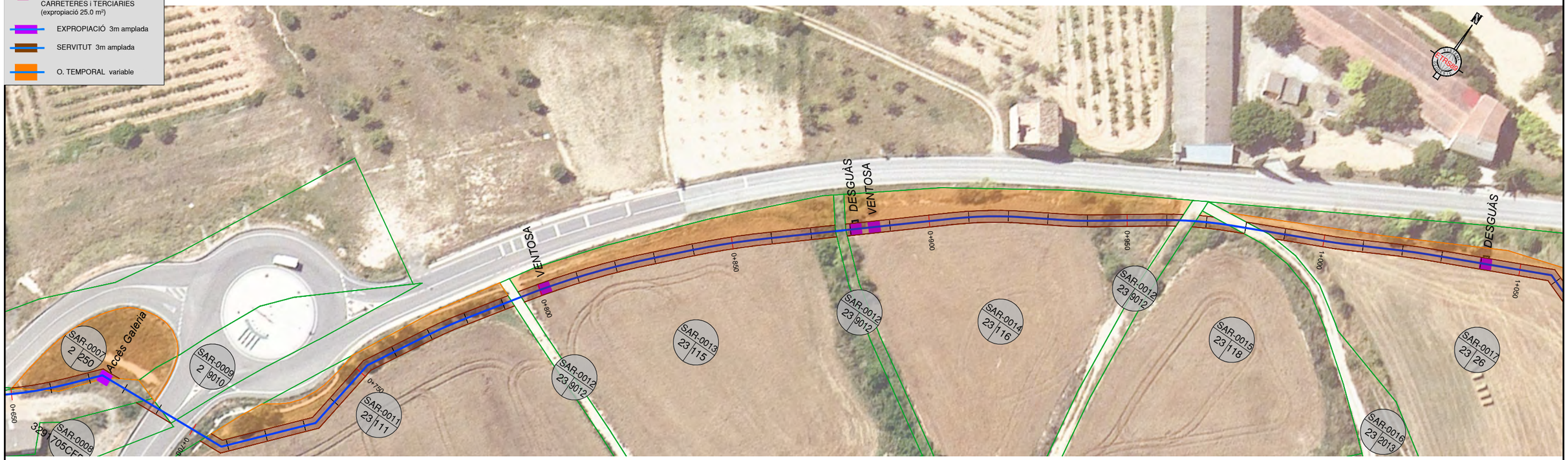
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL	EXPROPIACIONS CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24		
ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº annex	FULL 1 de 5

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

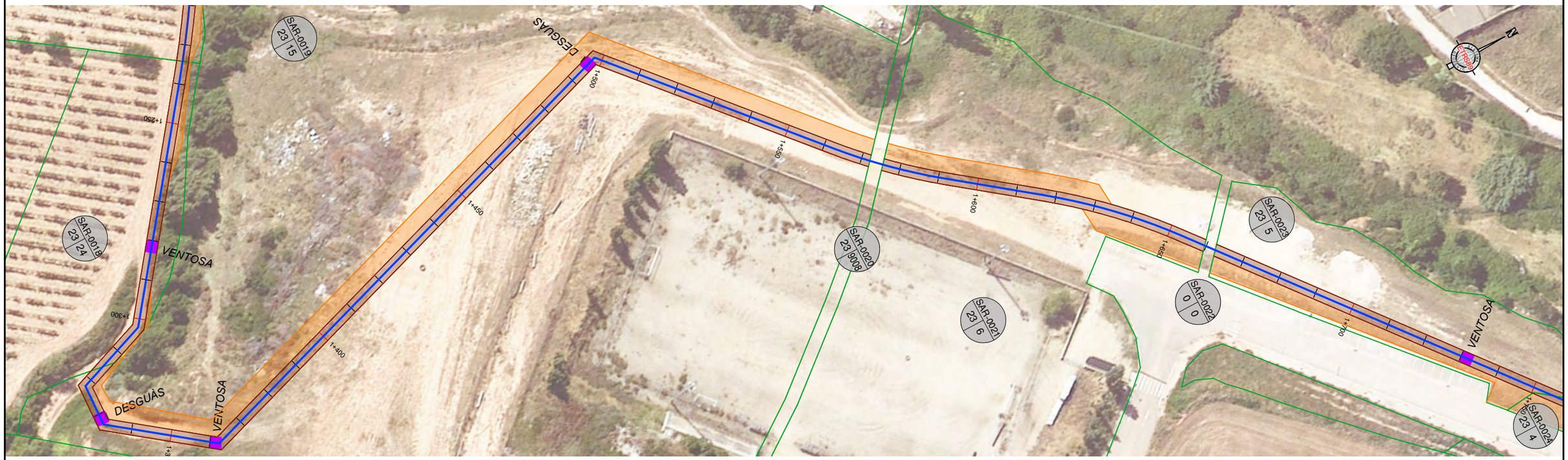
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

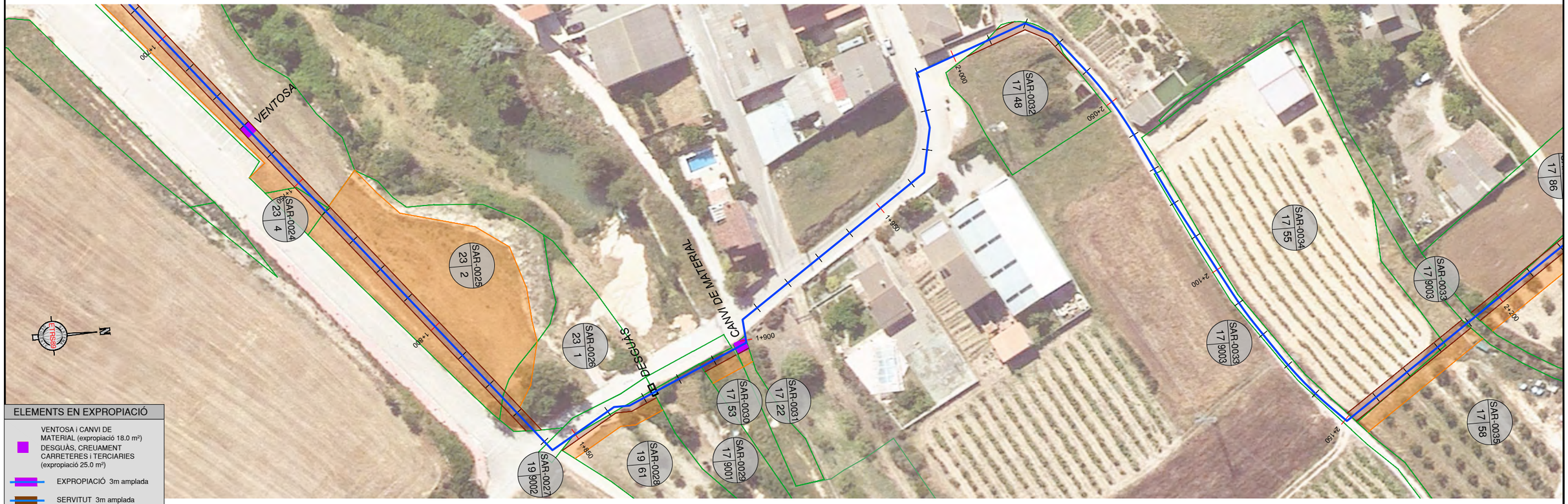
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**annex**	2 de 5





ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

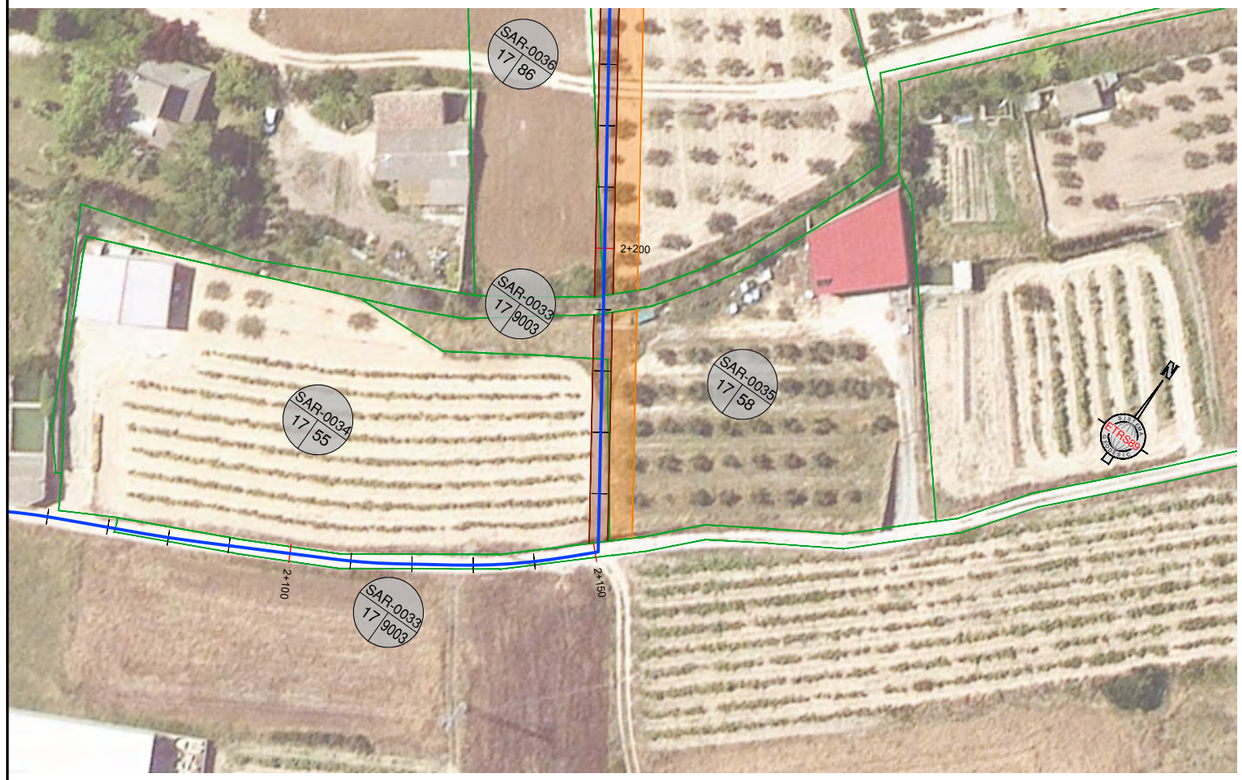
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

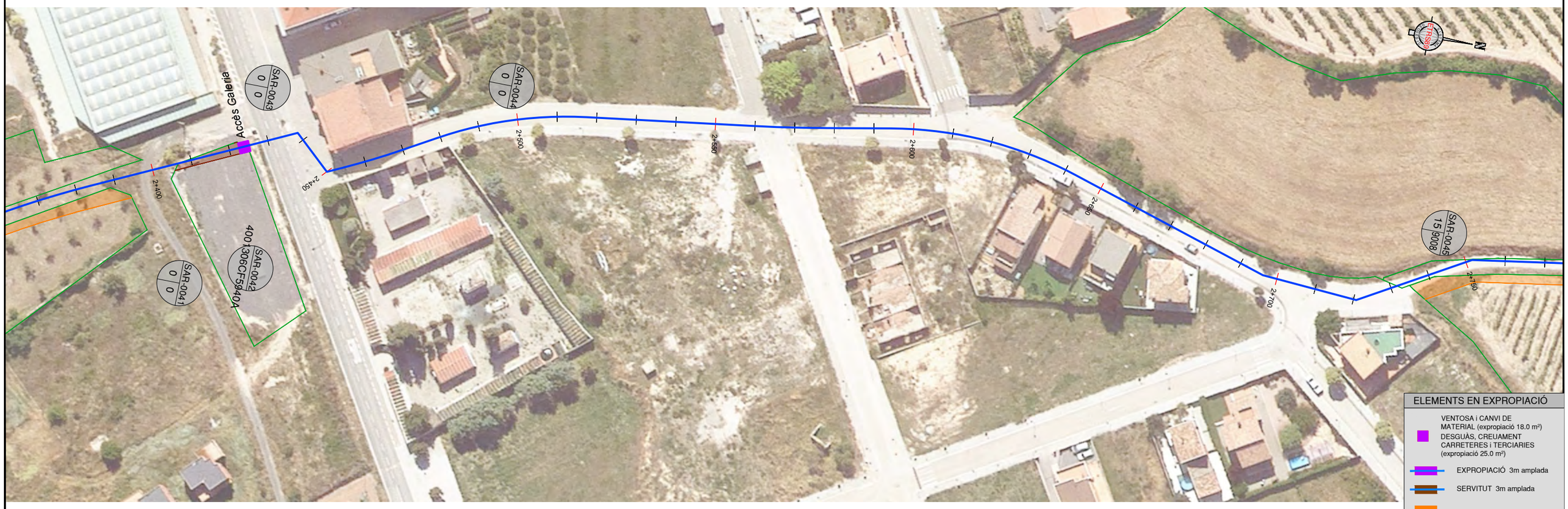
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**annex**	3 de 5





ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-Expropiacions.dwg

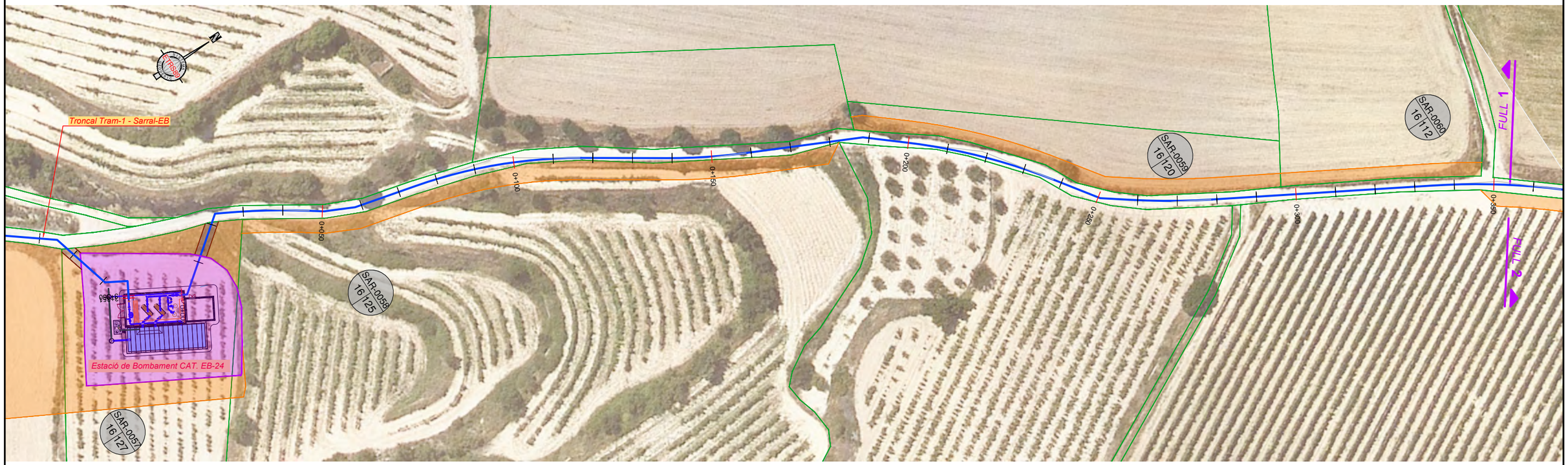
TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**annex**	4 de 5

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-Expropiacions.dwg	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **EXPROPIACIONS** CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24	ESCALA EN DIN A3: 1:1000 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL Nº: **annex** / FULL: 5 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

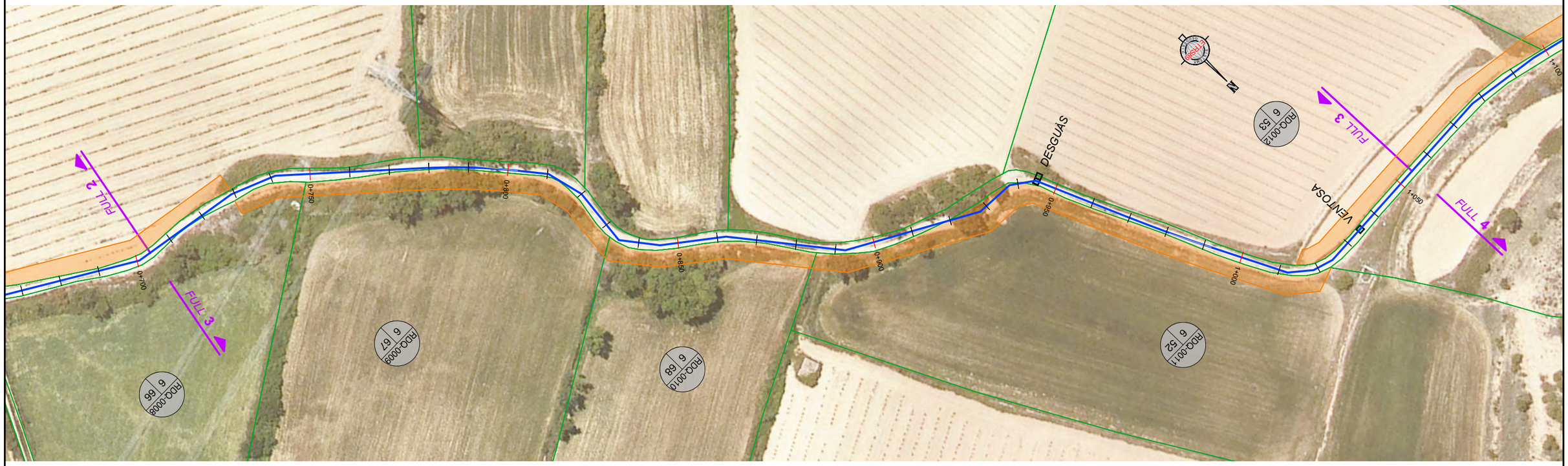
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

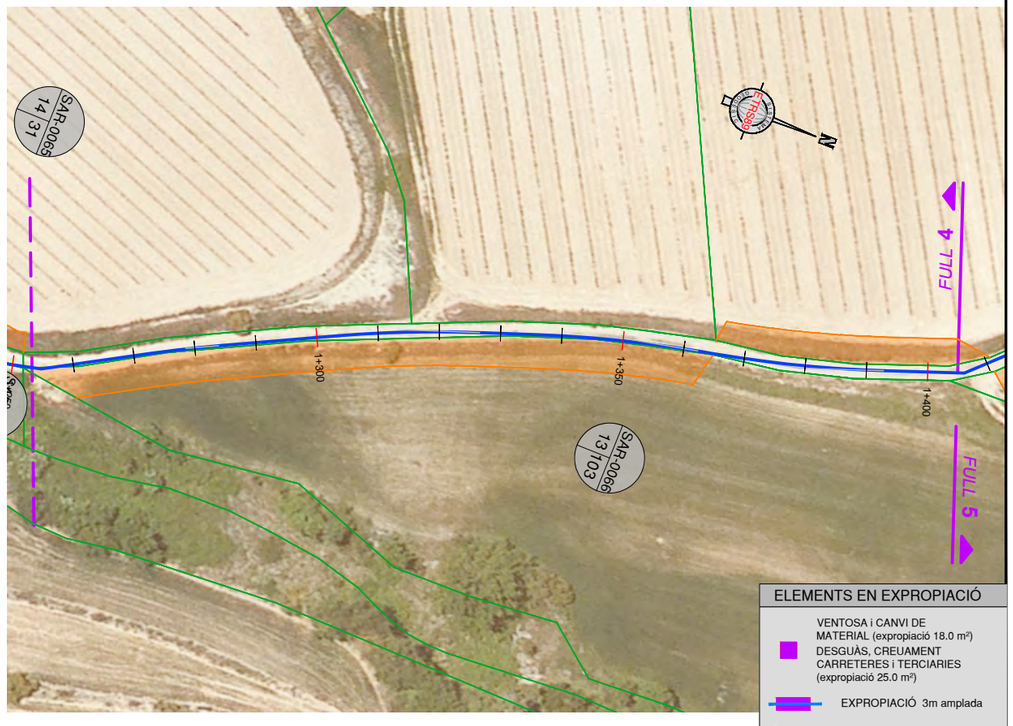
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	1 de 9





ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

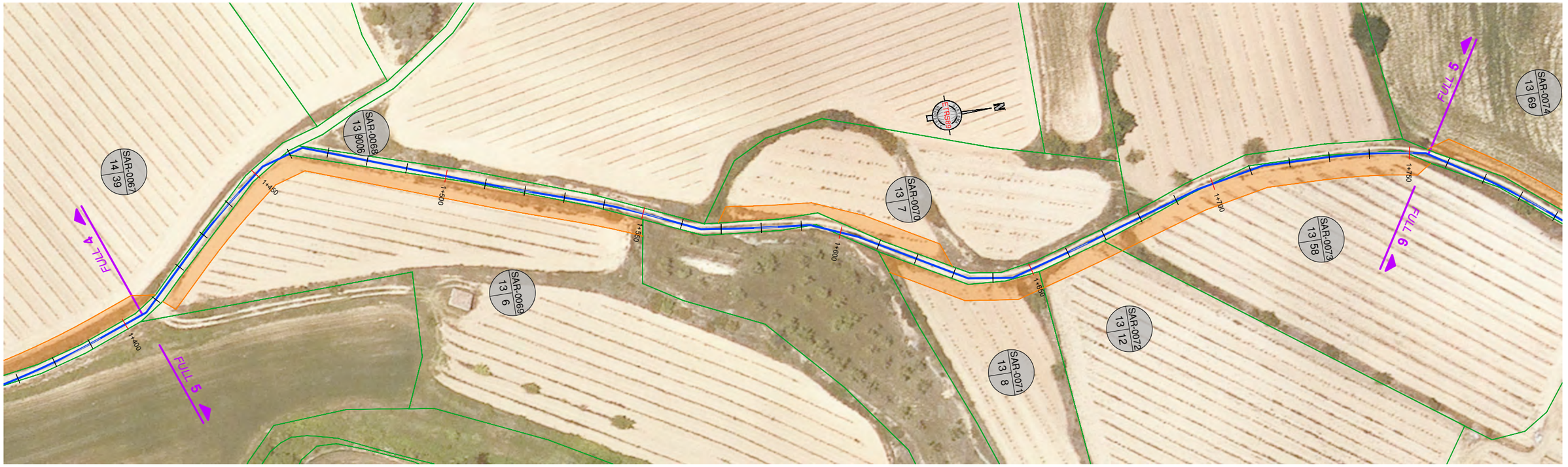
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

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

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	2 de 9



ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

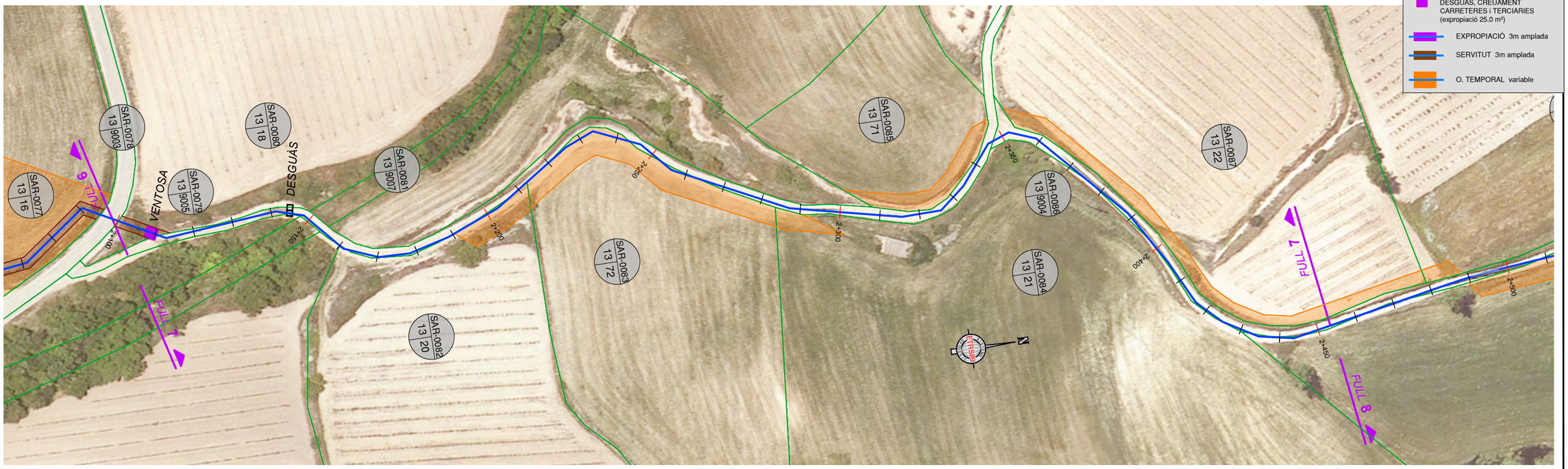
CB21P-Expropiacions.dwg

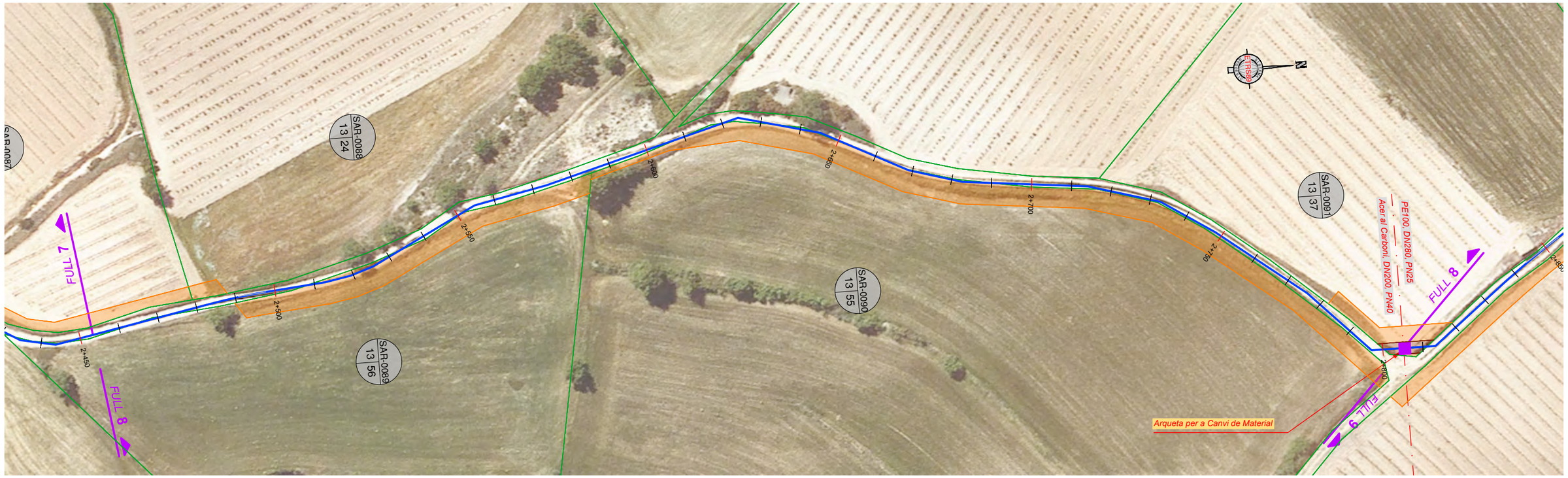
TÍTOL **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	3 de 9

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

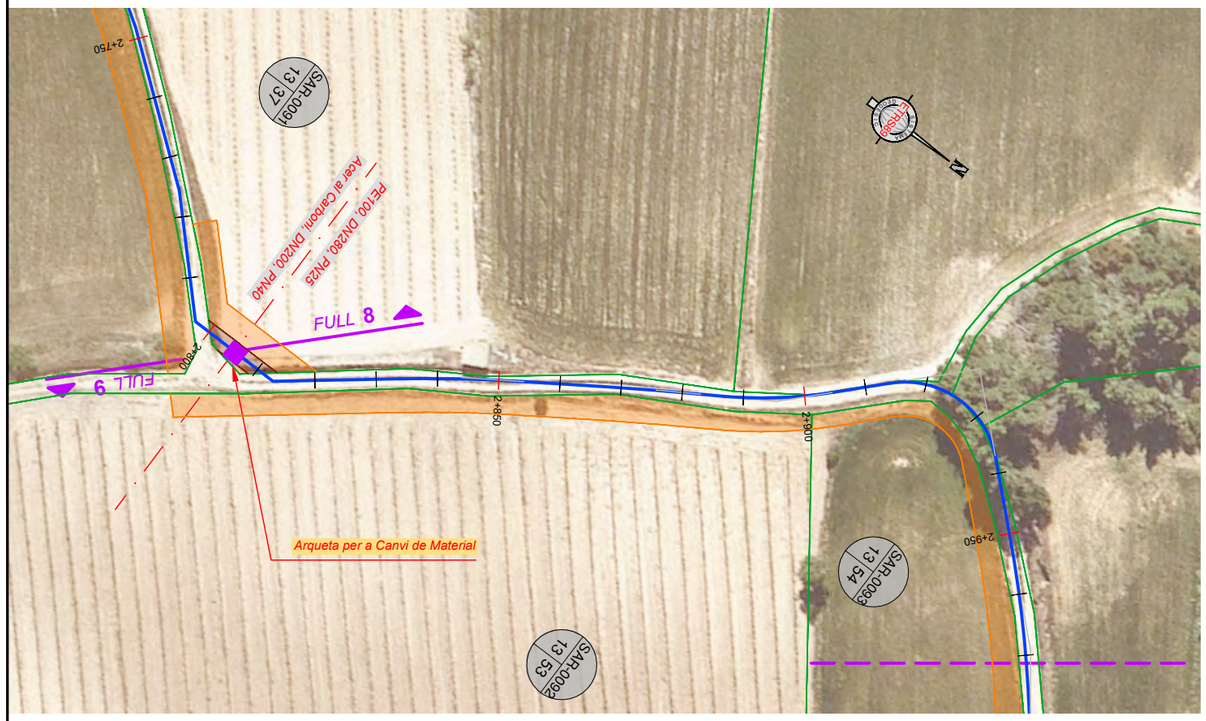
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

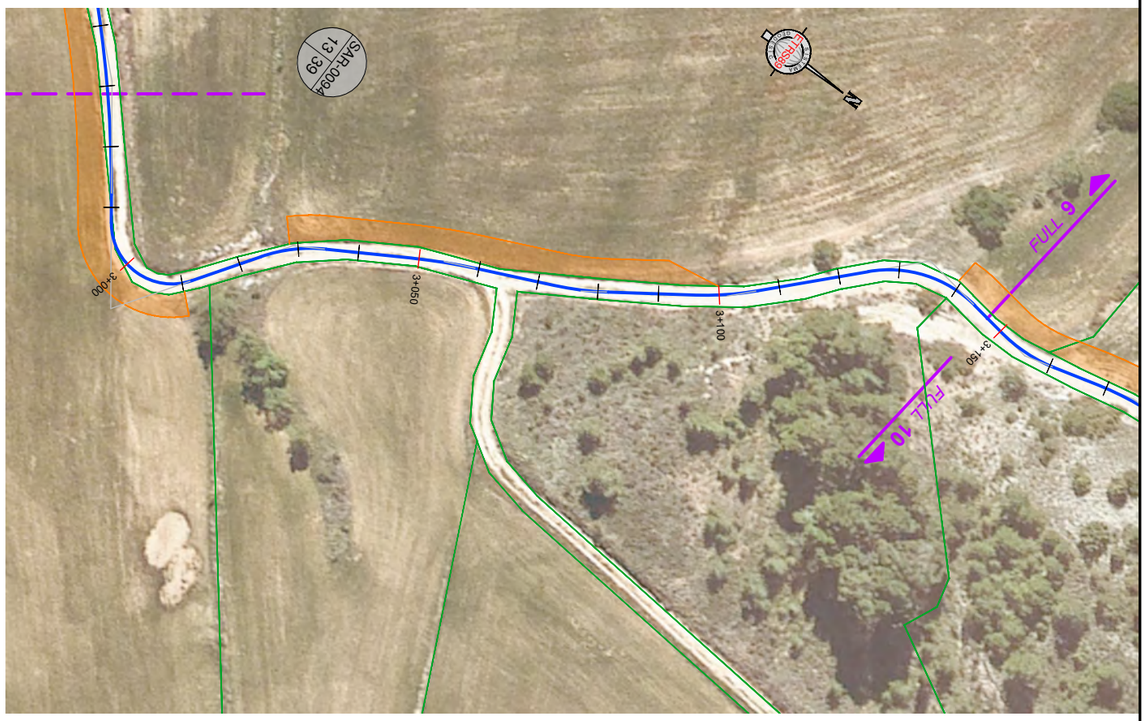
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	4 de 9





ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	5 de 9

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

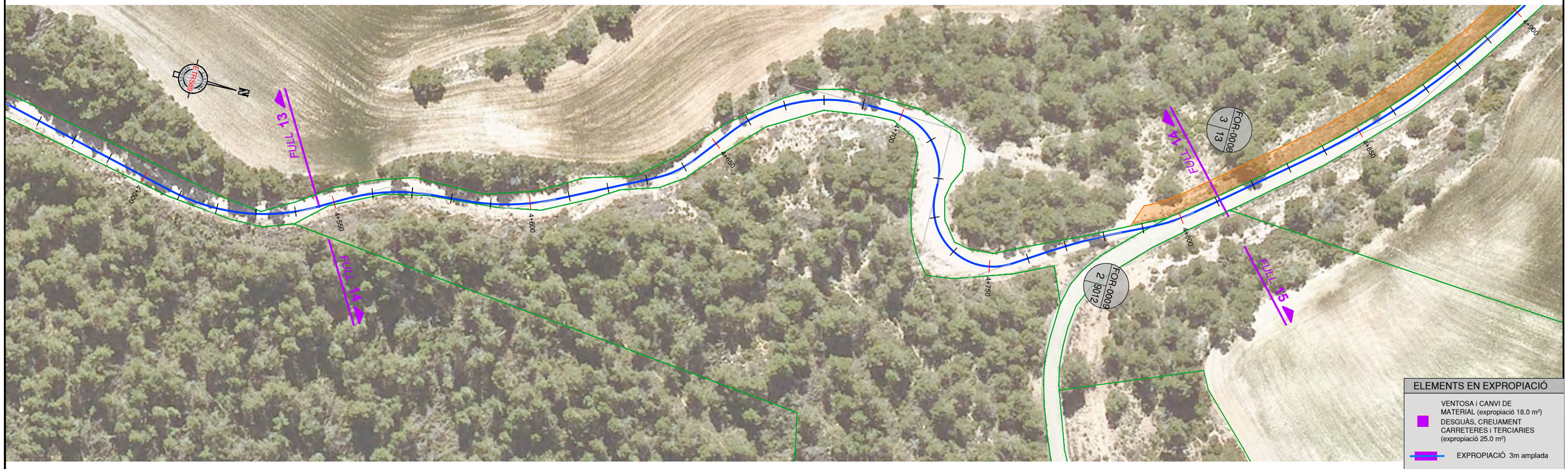
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	6 de 9



ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

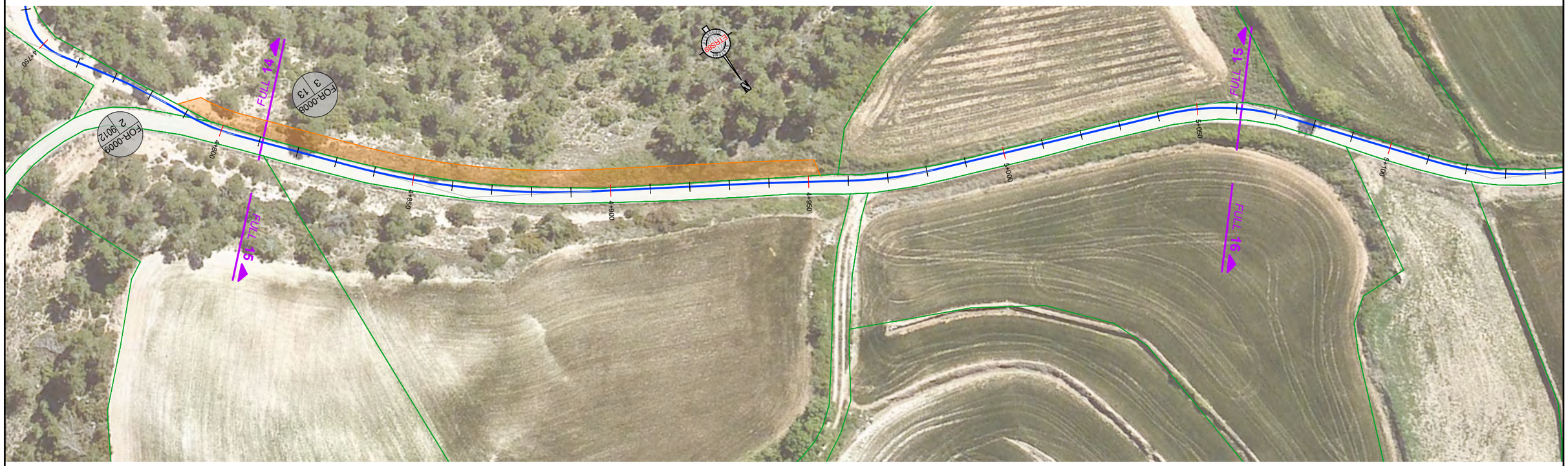
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

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

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	7 de 9



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

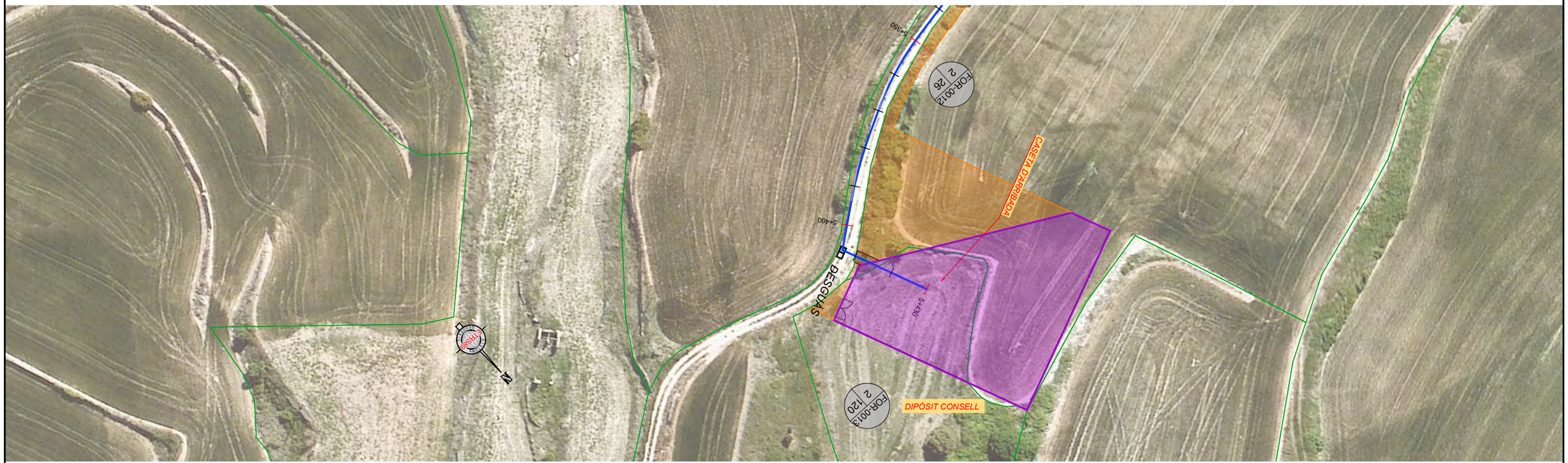
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	8 de 9



ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- VENTOSA i CANVI DE MATERIAL (expropiació 18.0 m²)
- DESGUÀS, CREUAMENT CARRETERES i TERCIARIES (expropiació 25.0 m²)
- EXPROPIACIÓ 3m amplada
- SERVITUT 3m amplada
- O. TEMPORAL variable

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	9 de 9

SAR-0053
16 132
SAR-0051
16 9005
SAR-0050
16 134
SAR-0052
16 89
RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL
CB722 - SUBTERCIARIA SARRAL-FORÈS
RAMAL SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL
3+100
3+050
0+040
0+060
0+080
0+100
0+120
0+140
0+160
0+180
0+200
0+220
0+240
0+260
0+280
0+300
0+320
0+340
0+360
0+380
0+400
0+420
0+440
0+460
0+480
0+500
0+520
0+540
0+560
0+580
0+600
0+620
0+640
0+660
0+680
0+700
0+720
0+740
0+760
0+780
0+800
0+820

SERVEIS AFECTATS

1. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

El present annex té per objecte la definició dels serveis que resulten afectats per la construcció del "Projecte de subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i ramal Sarral-dipòsit municipal".

En aquest annex es defineixen els serveis tècnics afectats per la definició completa de les obres i instal·lacions descrites en el projecte.

Les instal·lacions projectades són les següents:

- Connexió a la terciària de Sarral-Frida per connectar amb la xarxa existent del CAT.
- Nou ramal de subministrament al nou dipòsit d'usuari que es situarà al municipi de Forès. Aquest ramal tindrà varis trams diferenciats, en funció de la tipologia de material i diàmetre.
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del futur dipòsit d'usuari de Forès.
- Nou ramal de subministrament al dipòsit existent de Sarral.
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del dipòsit d'usuari existent de Sarral.
- Estació de bombament intermèdia per permetre el subministrament dels cabals en les condicions establertes.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SERVEIS

Durant la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha realitzat una petició de tots aquells possibles serveis de les diverses companyies que es puguin veure afectats per l'estesa de la futura traça del nou subministrament així com la ubicació de les diverses instal·lacions.

El conjunt d'aquests serveis es troben identificats en els plànols i s'han tingut en compte a l'hora de definir les varies solucions constructives.

3. RELACIÓ DE SERVEIS AFECTATS

TRAM 1. SARRAL – EB-24

0+090	Paral·lelisme BT (Aérea)
0+183	Creuament BT (Aérea)
0+218	Creuament AT (Aérea)
0+281	Creuament AT (Aérea)
0+478	Creuament Telefònica (Aérea)
0+501	Creuament BT (Aérea)
0+530	Creuament BT (Aérea)
0+586	Creuament BT (Aérea)
0+670	Creuament Telefònica (Soterrat)
1+168	Creuament AT (Aérea)
1+837	Creuament BT (Aérea)
1+915	Paral·lelisme gas (Soterrat)

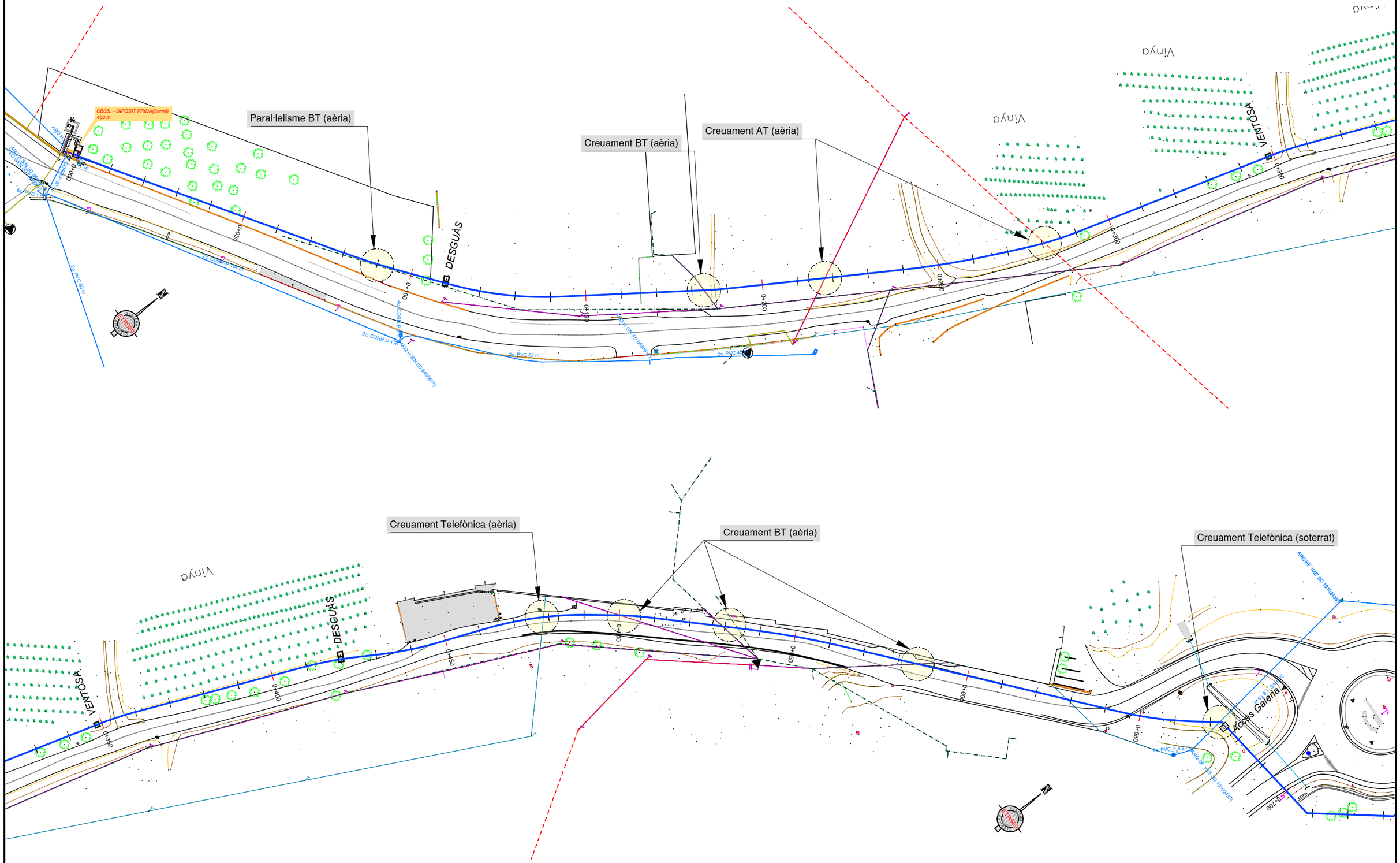
Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

1+925	Creuament BT (Aérea)
2+128	Creuament AT (Aérea)
2+626	Creuament Telefònica i BT (Soterrat)
2+684	Creuament gas (Soterrat)

TRAM 2. EB-24 - FORÈS

0+754	Creuament AT (Aérea)
5+258	Creuament Telefònica (Soterrat) i BT (Aérea)
5+405	Creuament BT (Aérea)

4. PLÀNOLS



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

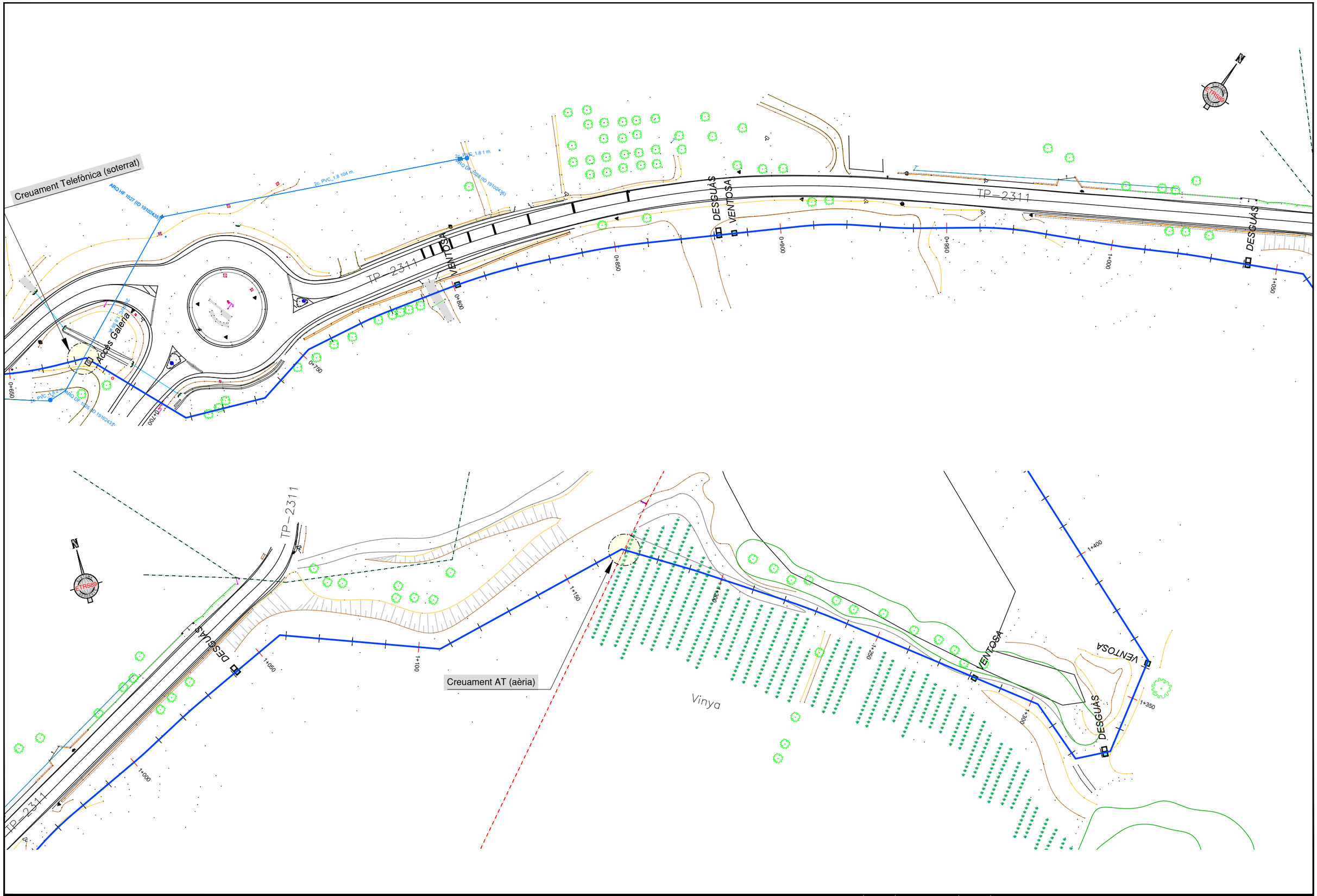
DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL **SERVEIS AFECTATS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	1 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

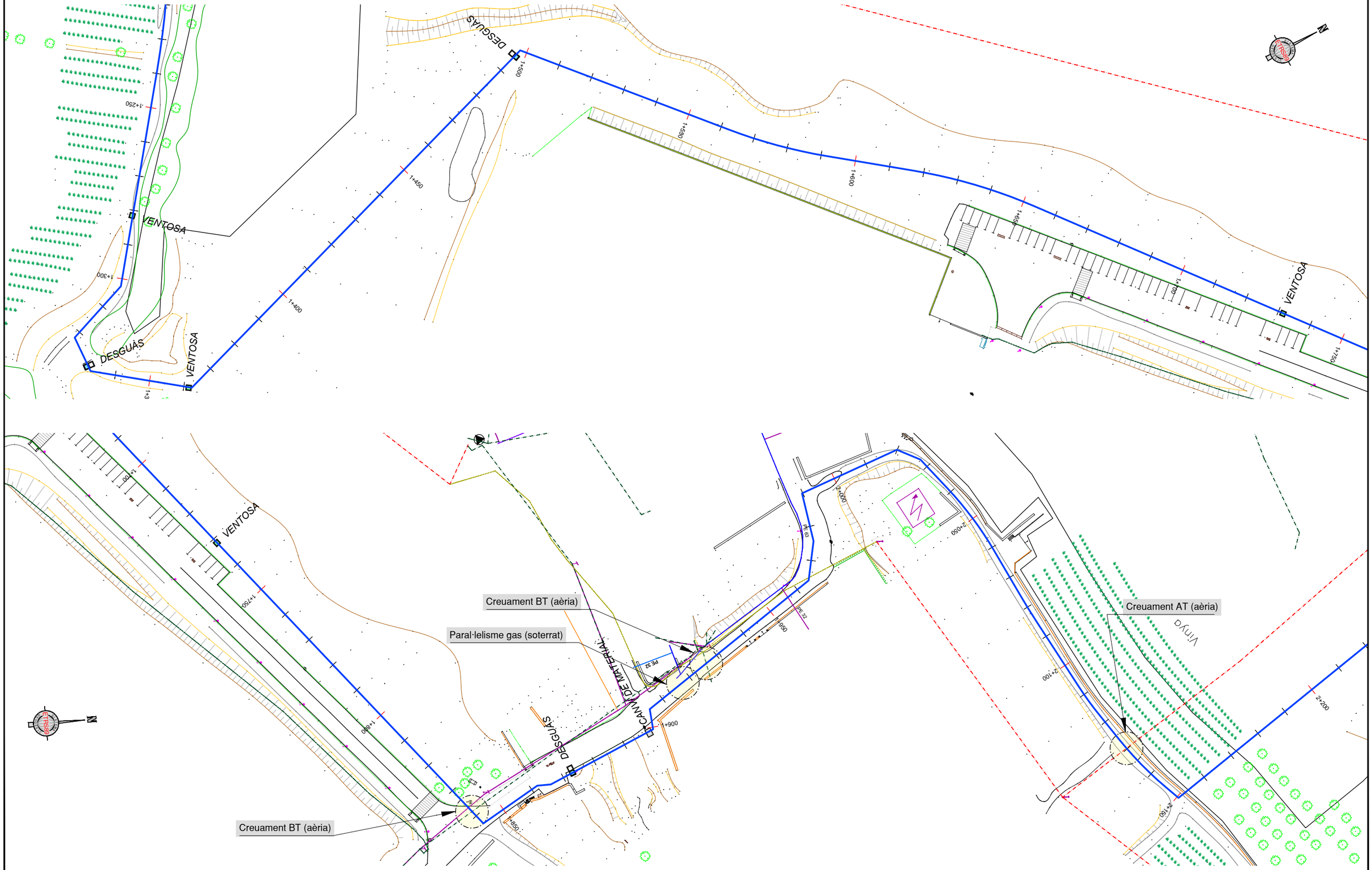
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

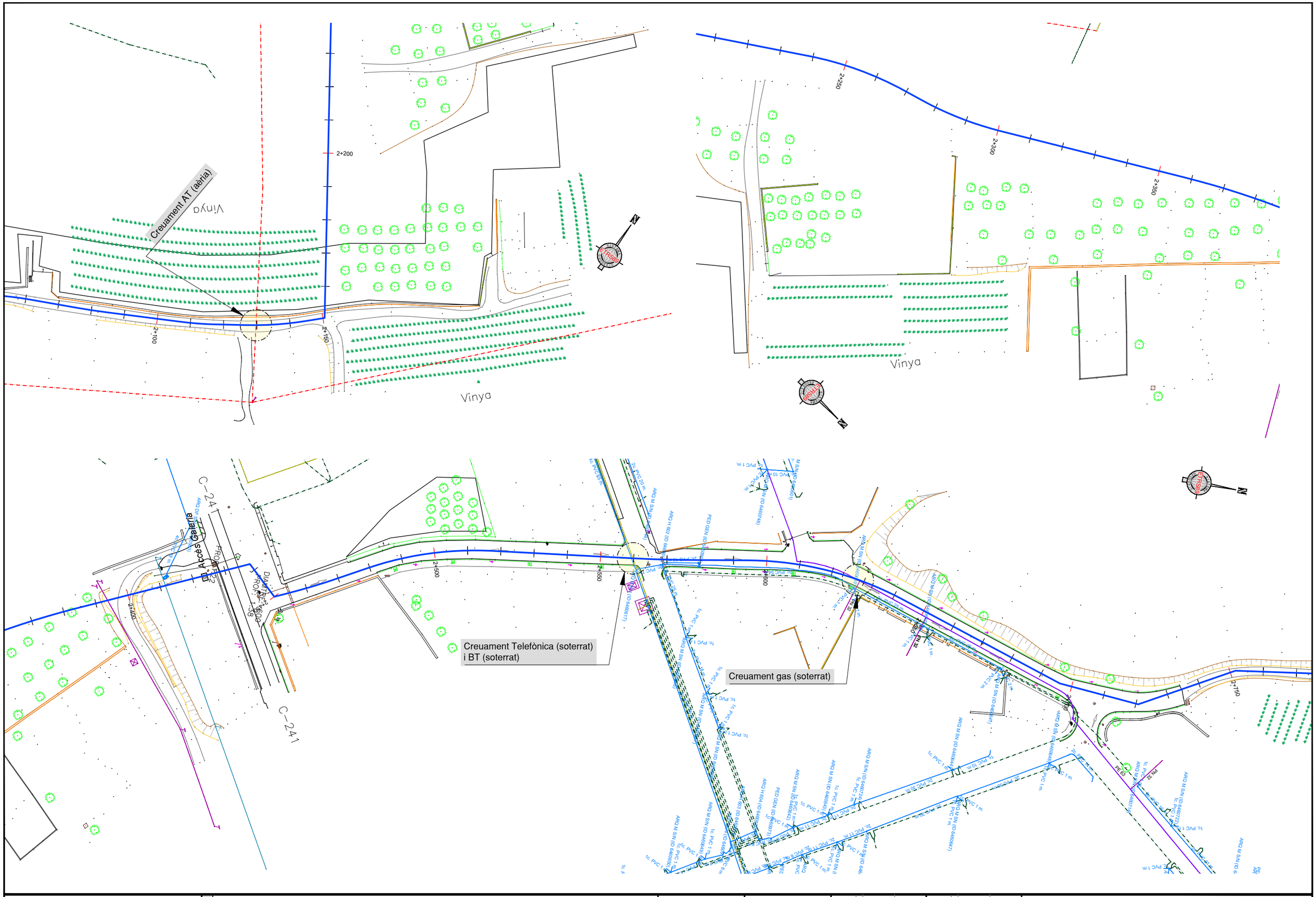
CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	annex	2 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**SERVEIS AFECTATS** CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24	
							ESCALA EN DIN A3 1:1000	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº **annex** FULL 3 de 5
					CB21P-Serveis Afectat.dwg				



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

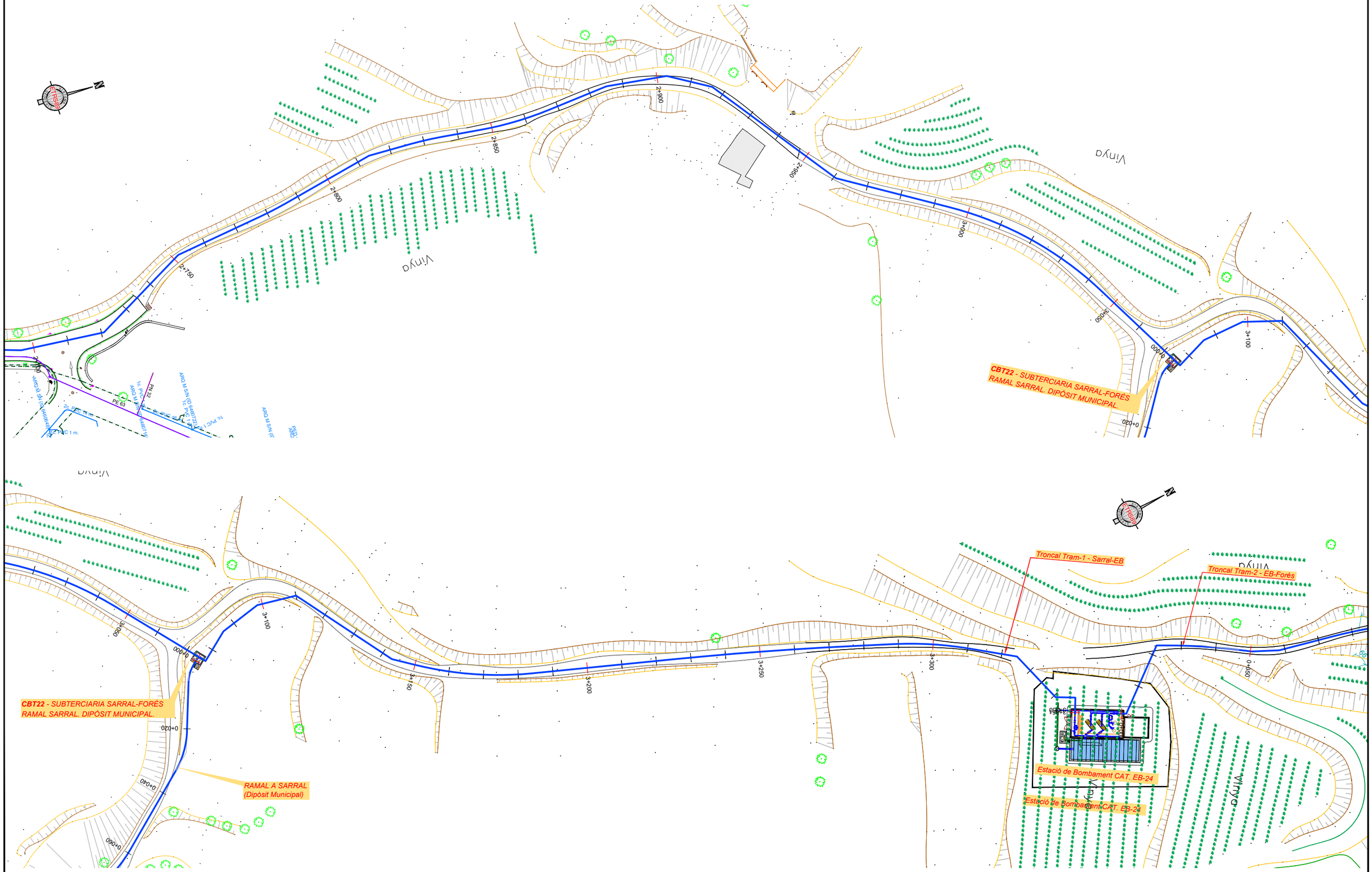
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

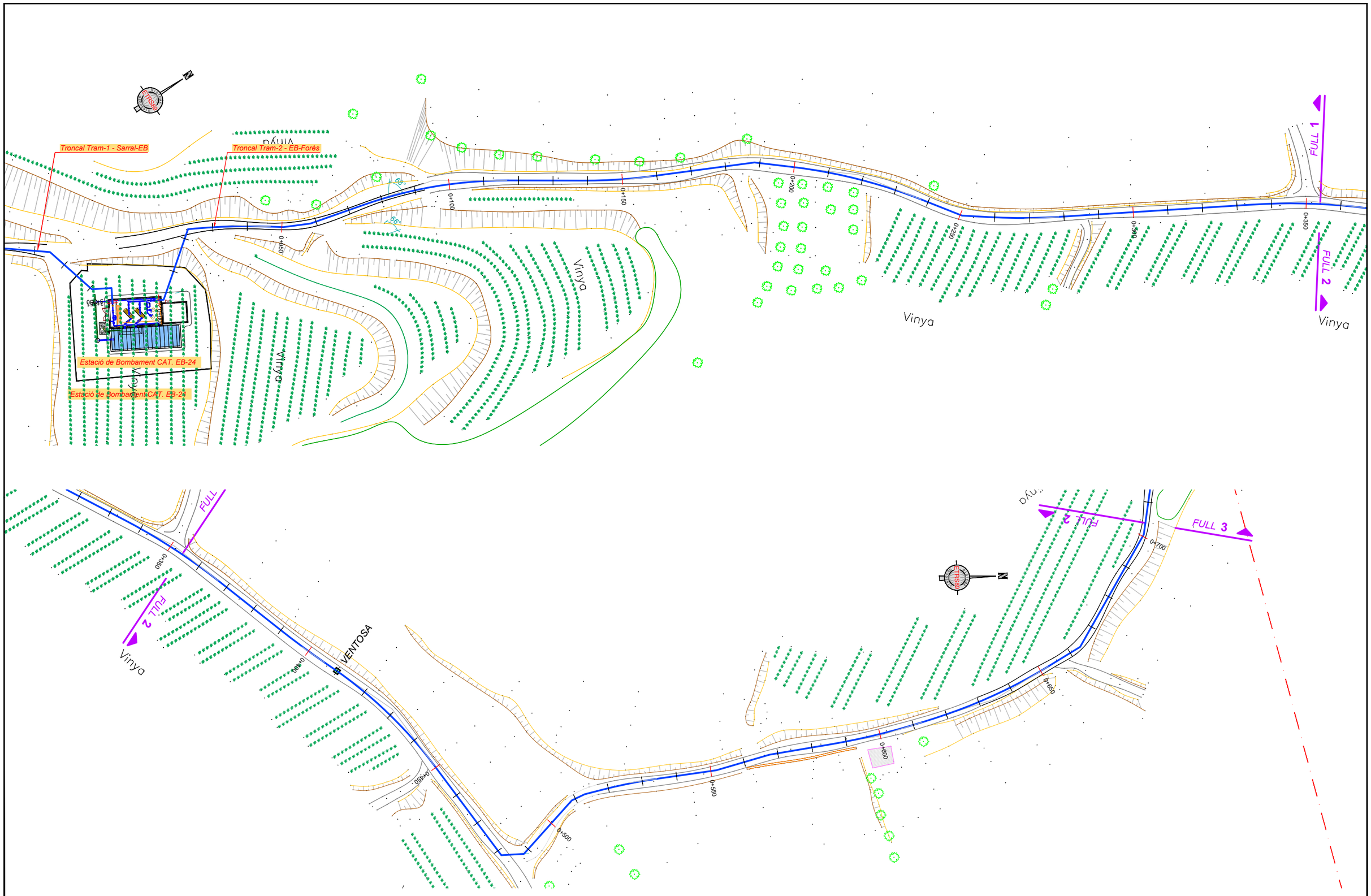
ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-Serveis Afectat.dwg

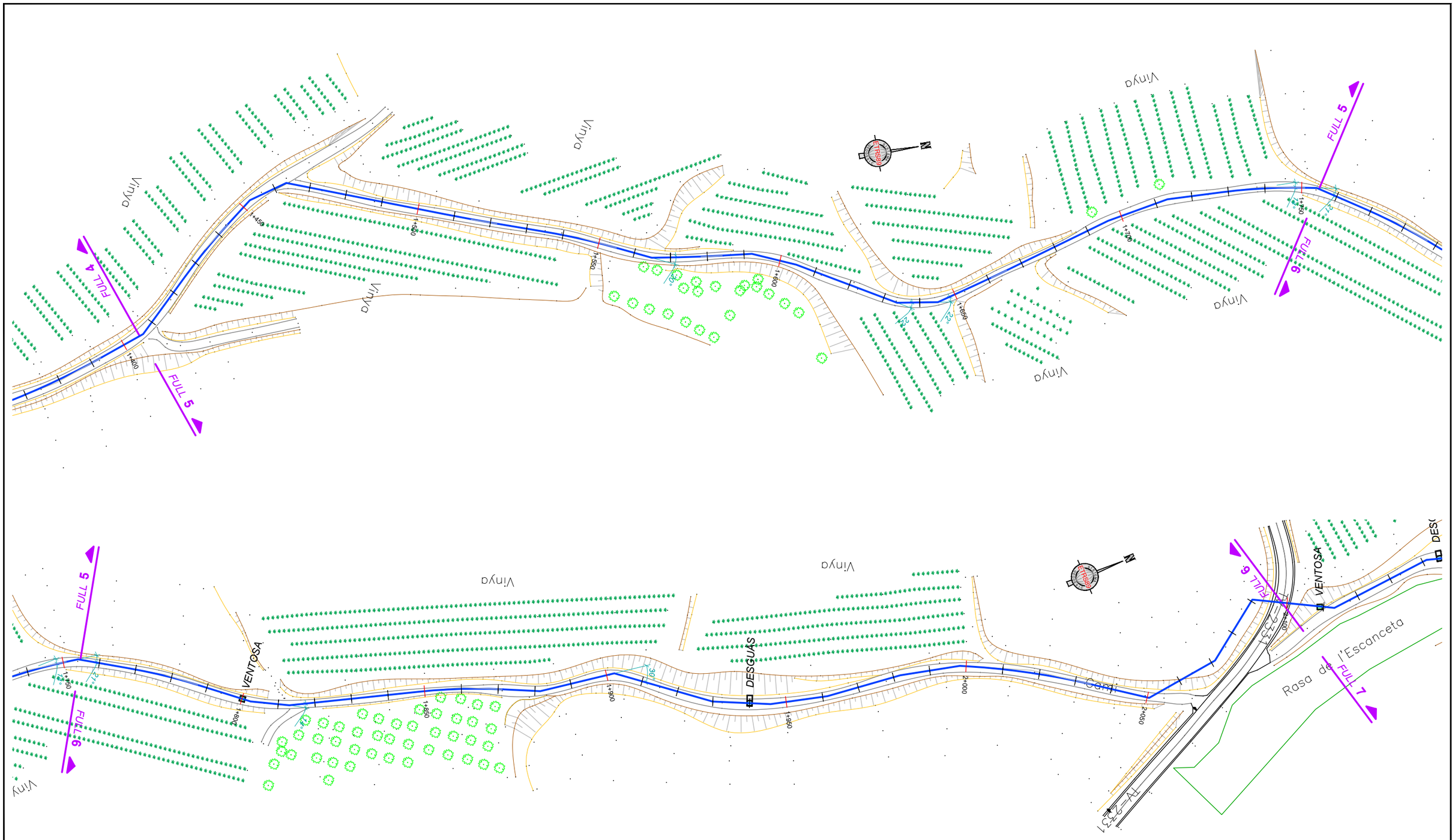
TÍTOL	SERVEIS AFECTATS CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24		
ESCALA EN DIN A3 1:1000	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº annex	FULL 4 de 5

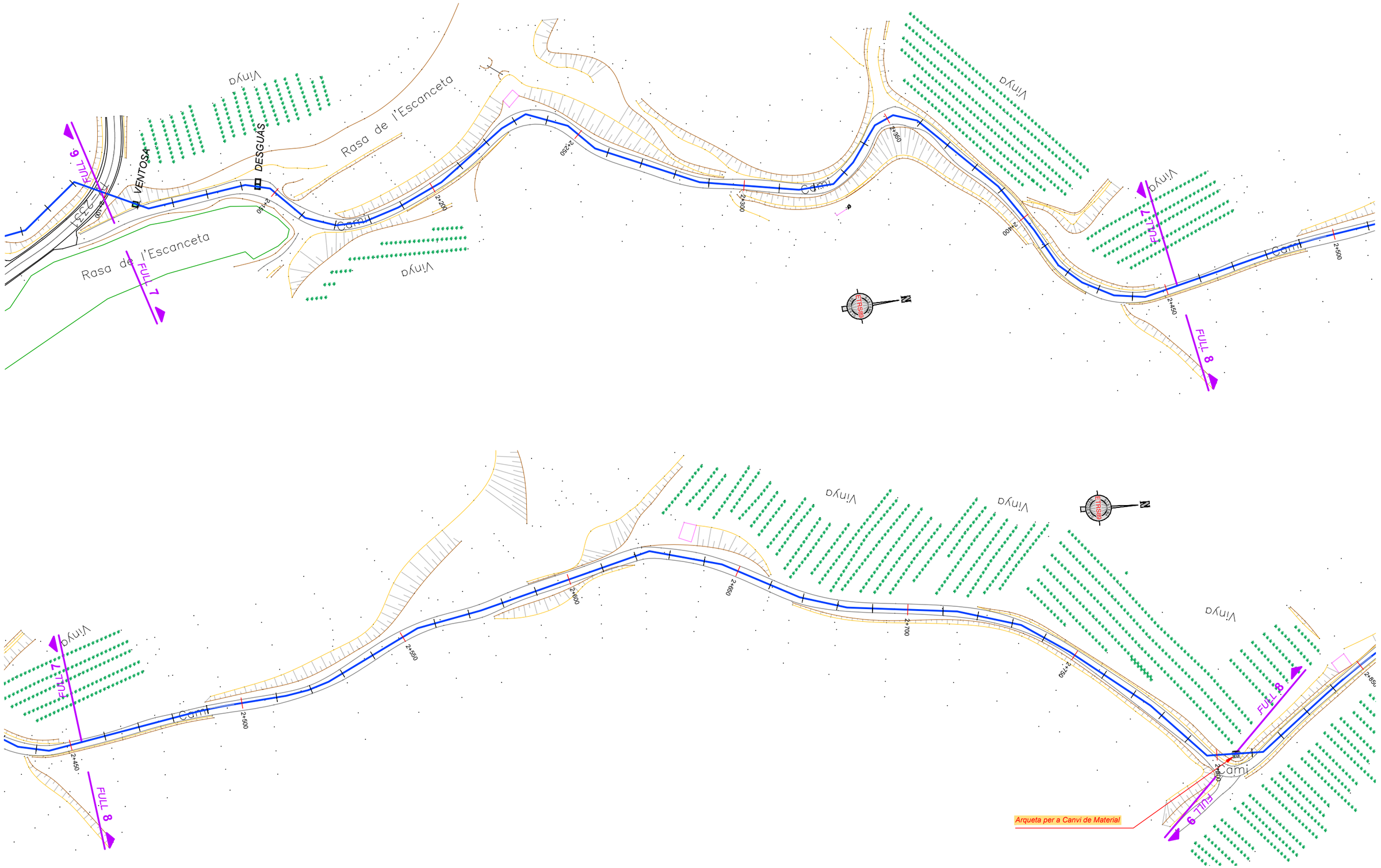

2+000
2+150
2+800
2+850
2+900
2+950
3+000
3+050
3+100
0+000
0+020
0+040
0+060
CBT22 - SUBTERCIARIA SARRAL-FORÈS
RAMAL SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL.
RAMAL A SARRAL
(Dipòsit Municipal)
Troncal Tram-1 - Sarral-EB
Troncal Tram-2 - EB-Forès
Estació de Bombament CAT. EB-24
Estació de Bombament CAT. EB-24
Vinya
Vinya
Vinya
Vinya
Vinya
PÀGINA
PÀGINA
PE 83
PH 12
ARQ M SIN (ID 6468648)
ARQ M SIN (ID 6468722)
1c. PVC 1 m.
1c. PVC 1 m.
1c. PVC 1 m.
ARQ M SIN (ID 6468719)
ARQ M SIN (ID 6468720)
ARQ M SIN (ID 6468721)
ARQ M SIN (ID 6468723)
ARQ M SIN (ID 6468724)
ARQ M SIN (ID 6468725)
ARQ M SIN (ID 6468726)
ARQ M SIN (ID 6468727)
ARQ M SIN (ID 6468728)
ARQ M SIN (ID 6468729)
ARQ M SIN (ID 6468730)
ARQ M SIN (ID



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-Serveis Afectat.dwg	TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS** CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS	ESCALA EN DIN A3: 1:1.000	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **annex**	FULL: 1 de 9

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-Serveis Afectat.dwg	TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS** CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS	ESCALA EN DIN A3: 1:1.000	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **annex**	FULL: 2 de 9


FULL 4
FULL 5
FULL 5
FULL 5
FULL 6
FULL 6
FULL 7
VENTOSA
DESGUAS
VENTOSA
Vinyq
Vinyq
Vinyq
Vinyq
Vinyq
Vinyq
Vinyq
Vinyq
Vinyq
Camí
Rasa de l'Escanceta
TR89
TV-2431
1+400
1+450
1+500
1+550
1+600
1+650
1+700
1+750
1+800
1+850
1+900
1+950
2+000
2+050
2+100
2+150
2+200
2+250
2+300
2+350
2+400
2+450
2+500
2+550
2+600
2+650
2+700
2+750
2+800
2+850
2+900
2+950
3+000
3+050
3+100
3+150
3+200
3+250
3+300
3+350
3+400
3+450
3+500
3+550
3+600
3+650
3+700
3+750
3+800
3+850
3+900
3+950
4+000
4+050
4+100
4+150
4+200
4+250
4+300
4+350



Consorci d'Aigües de Tarragona

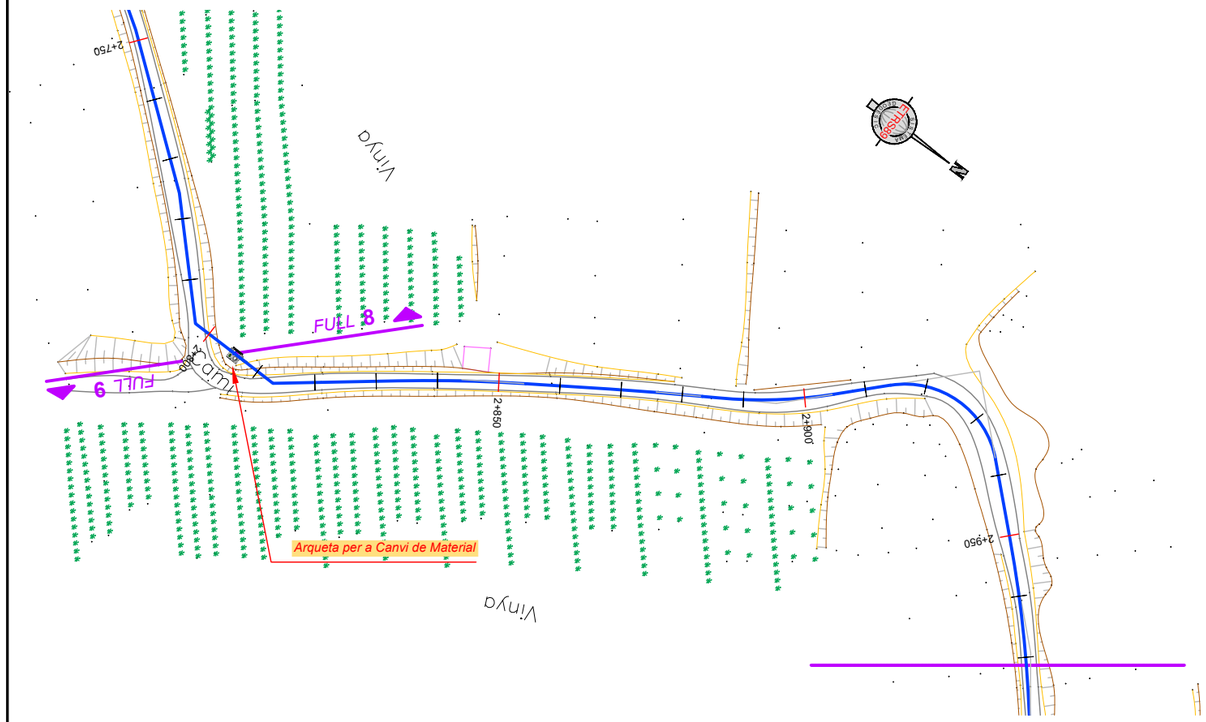
CB21P

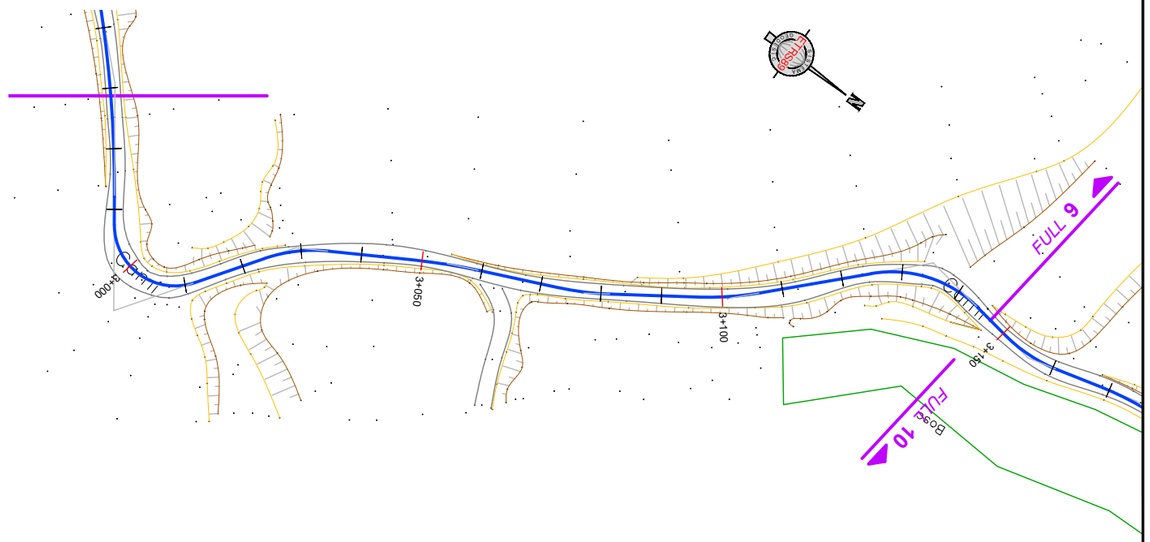
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

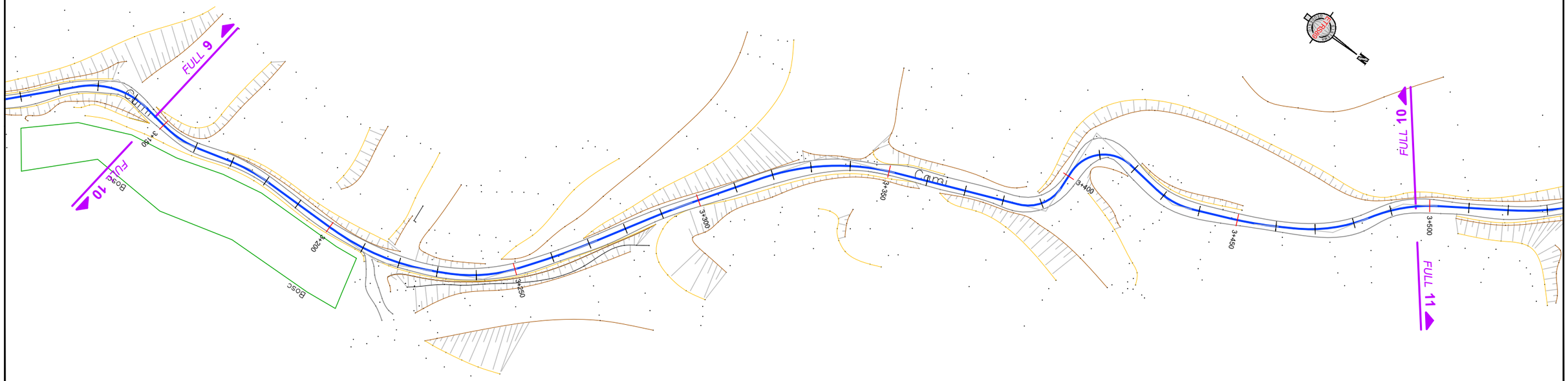
ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL	SERVEIS AFECTATS CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS		
ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº annex	FULL 4 de 9







Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

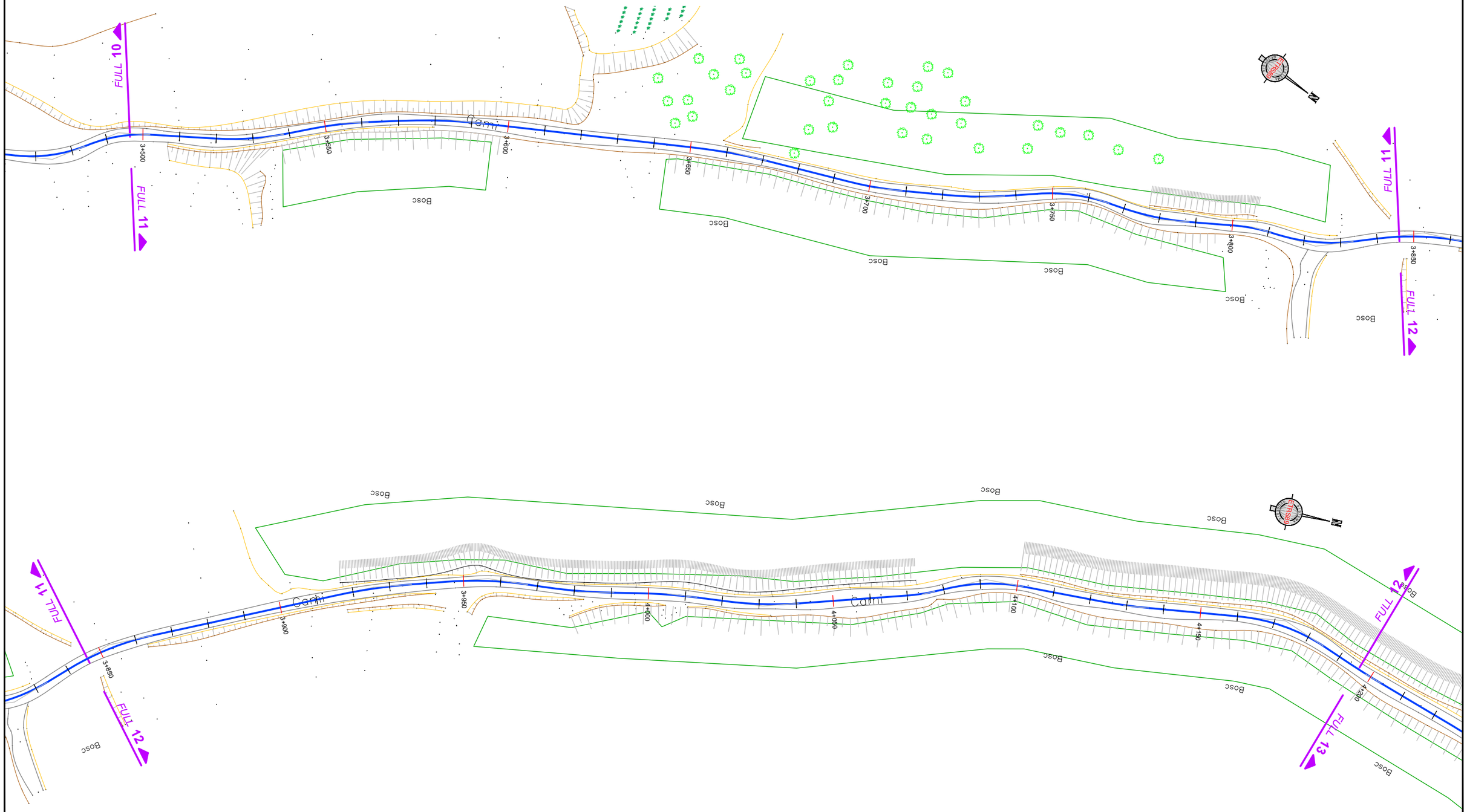
DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	5 de 9



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

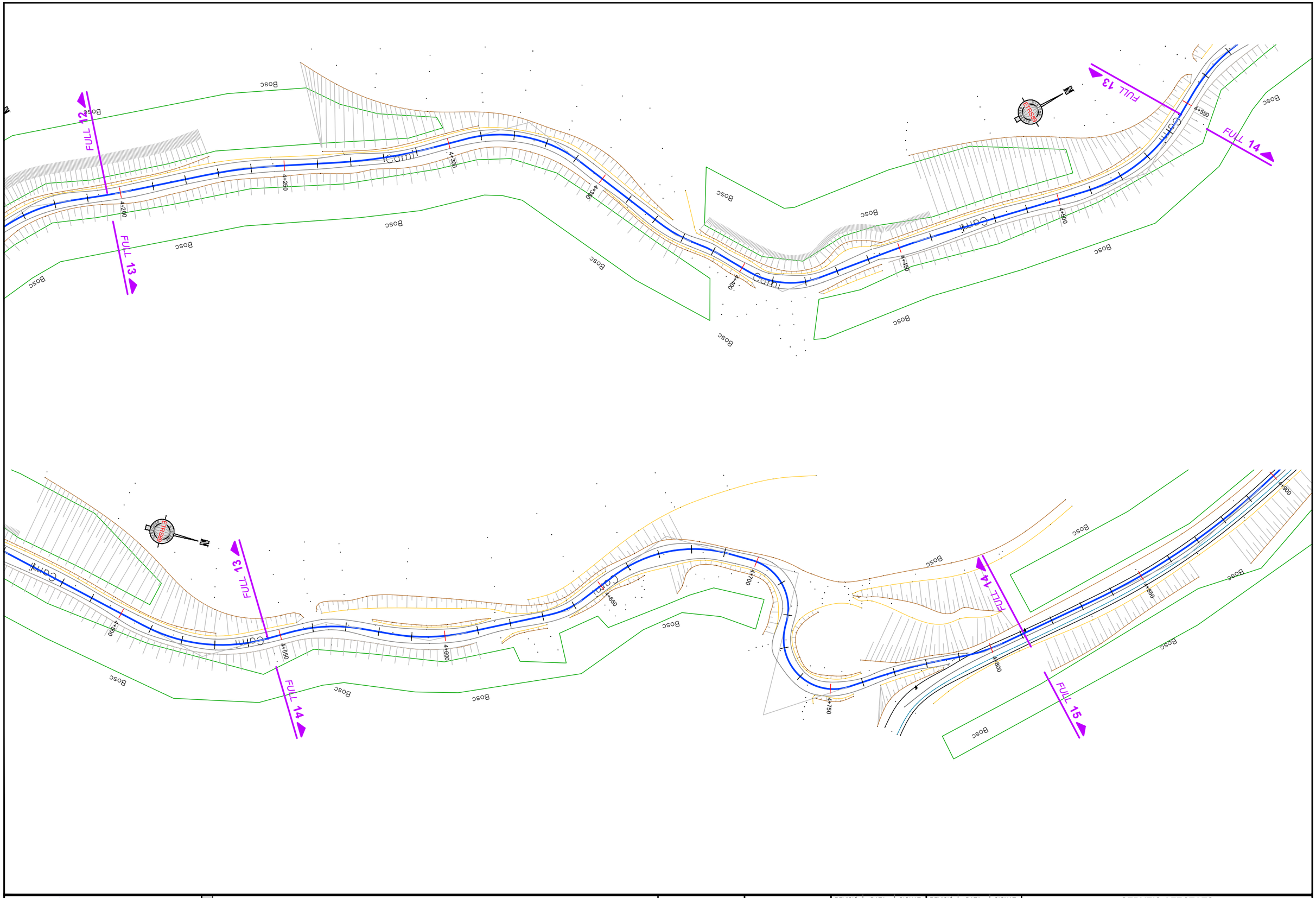
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	6 de 9



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL			
SERVEIS AFECTATS CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS			
ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº annex	FULL 7 de 9

Bosc

FULL 14

FULL 15

FULL 16

Creuament Telefònica (soterrat)
i BT (aèria)

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

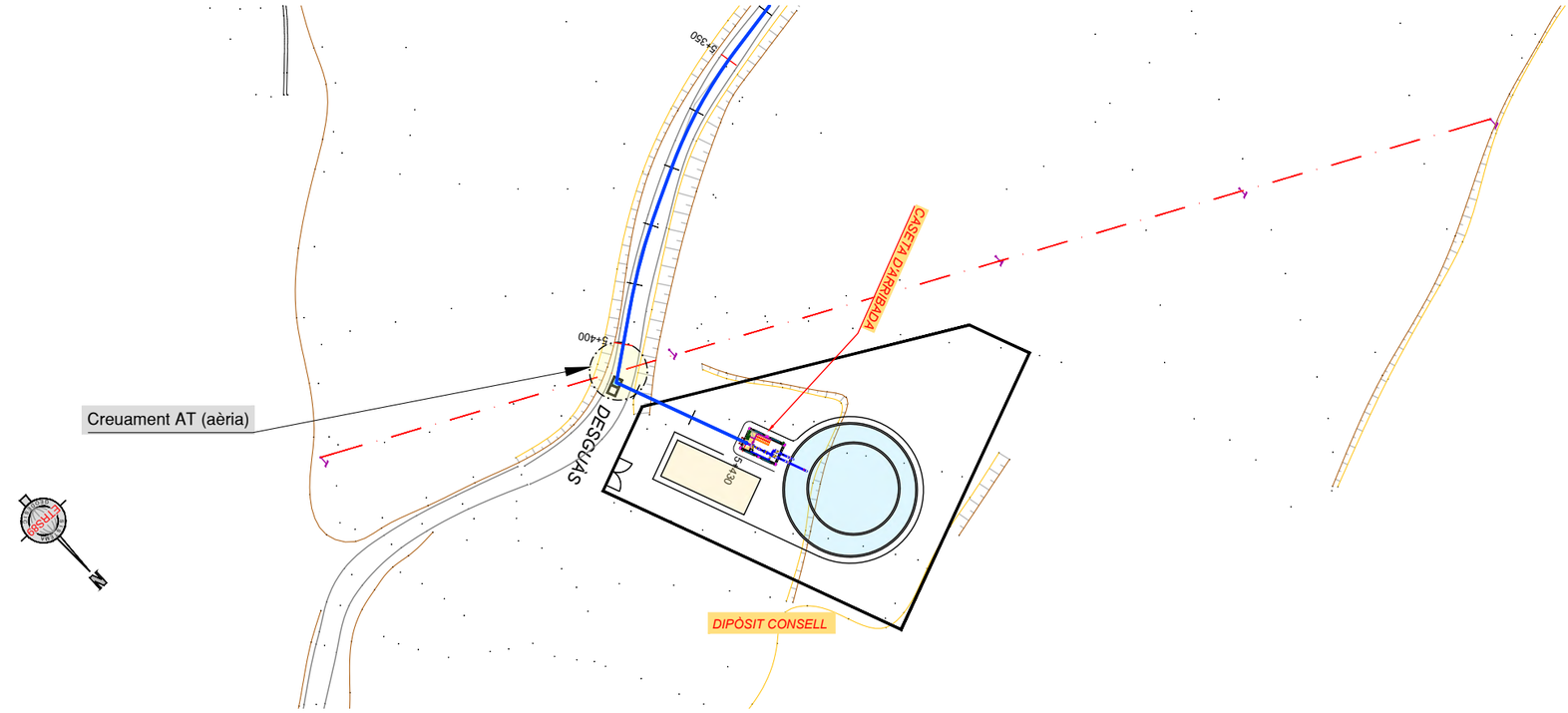
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	8 de 9



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

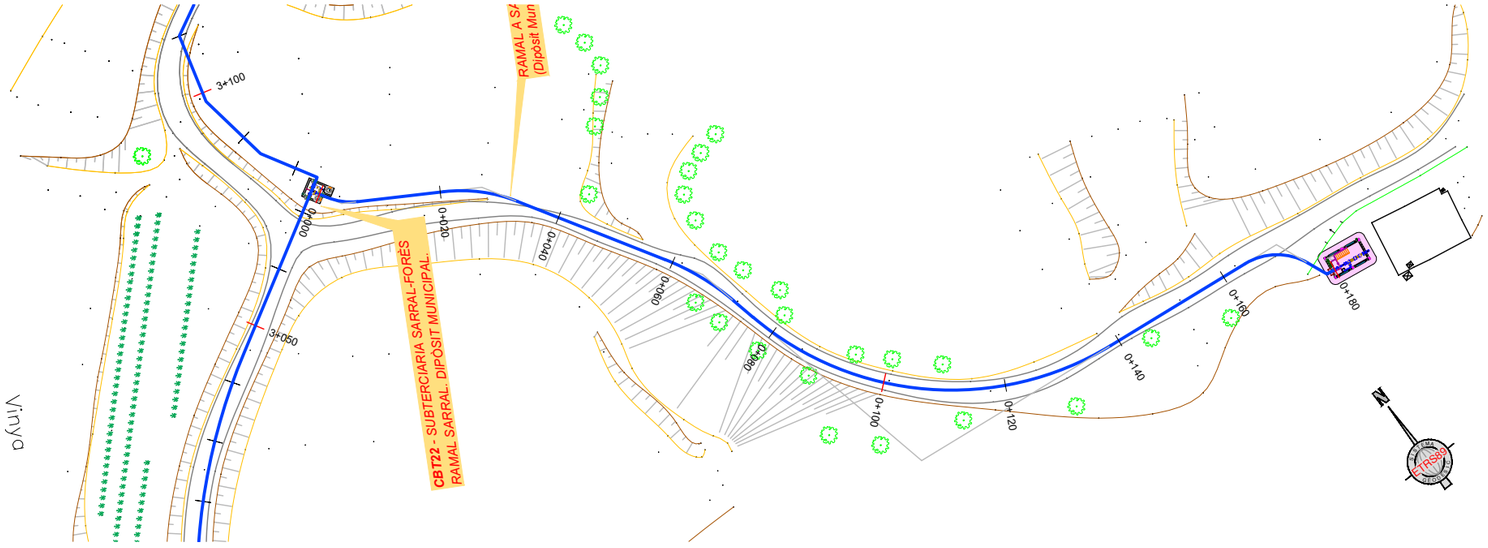
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	9 de 9



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-Serveis Afectat.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**
RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	1 de 1

ANNEXOS

ANNEX 11

Pla d'obra

PLA D'OBRA

ACTIVITATS	MESOS																																			
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
EB-24																																											
- Replanteig																																											
- Moviment de terres																																											
- Soleres																																											
- Alçat murs																																											
- Pilars i jàsseres																																											
- Tancaments i coberta																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
- Urbanització																																											
- Acabats																																											
CANONADES																																											
- Replanteig tram 1 i tram 2																																											
- Excavació de rasa i moviment terres																																											
- Muntatge canonada																																											
- Rebliments rasa																																											
CASETES i ARQUETES DIPÒSIT																																											
- Moviment de terres																																											
- Soleres i Murs																																											
- Pilars i jàsseres																																											
- Sostres																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
- Urbanització i acabats																																											
CONNEXIÓ SARRAL-FRIDA																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
- Connexió																																											
EQUIPS																																											
- Subministrament equips																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
ARQUETES XARXA																																											
- Arquetes de desguàs																																											
- Arquetes de ventosa																																											
- Hidrants																																											
- Arquetes intermèdies																																											
PROVES																																											
- Canonada																																											
- Dipòsit																																											

ANNEXOS

ANNEX 12

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 €
BMO000305	h.	Oficial 1ª Electricista.	19,43 €
BMO000315	h.	Oficial 1ª, Soldador.	19,43 €
BMO000500	h.	Ajudant.	17,97 €
BMO000600	h.	Manobre.	16,53 €
BMO000605	h.	Manobre especialista.	17,97 €
BMQ			
BMQ000025	h.	Pala carregadora de 134 kW de pneumàtics.	40,60 €
BMQ000075	h.	Retroexcavadora mitjana.	64,04 €
BMQ000082	h.	Retroexcavadora gran.	115,27 €
BMQ000083	h.	Retroexcavadora mixta.	62,40 €
BMQ000090	h.	Grup electrogen de 80 kVA.	12,85 €
BMQ000100	h.	Piconadora WACKER BS-100 o similar.	5,10 €
BMQ000105	h.	Estenedora per a paviment de mescla bituminosa.	52,97 €
BMQ000110	h.	Camió de trabuc fins a 10 T.	34,26 €
BMQ000112	h.	Camió de trabuc de 12 a 14 T.	41,13 €
BMQ000125	h.	Camió grua.	45,42 €
BMQ000133	h.	Camió amb bomba de formigonar.	169,73 €
BMQ000151	h.	Grua autopropulsada 20 T.	58,10 €
BMQ000156	h.	Grua autopropulsada de 12 T.	49,86 €
BMQ000157	h.	Grua autoporpulsada 80T amb cadenes.	120,50 €
BMQ000165	h.	Martell elèctric.	3,26 €
BMQ000172	h.	Corró pneumàtic.	61,61 €
BMQ000173	h.	Corró vibratori de 6 T.	41,40 €
BMQ000200	h.	Vibrador de formigó d'alta freqüència.	1,15 €
BMQ000205	h.	Reglé vibratori.	4,41 €
BMQ000216	h.	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar.	9,48 €
BMQ000275	h.	Màquina de tallar tipus "radial".	3,18 €
BMQ000500	h.	Equips i elements per a sodadura d'acer	17,57 €
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 €
BMQ900902	Ut.	Transport obra	13,64 €
BMT			
BMT0000001	m3.	Aigua.	1,67 €
BMT0000101	l.	Superfluidificant.	1,48 €
BMT0000102	l.	Inhibidor de la corrosió, tipus MC2005 o similar.	34,78 €
BMT0000115	m3.	Formigó HM-15/B/20.	67,88 €
BMT0000120	m3.	Formigó HM-20/B/20.	75,30 €
BMT0000122	m3.	Formigó HM-20-S-20.	74,24 €
BMT0000125	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb.	84,53 €
BMT0000126	m3.	Formigó HA-25-B-20-IIIa.	84,53 €
BMT0000130	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa.	101,58 €
BMT0000150	m2.	Taulers encofrats fins.	12,73 €
BMT0000151	ml.	Tauló de fusta de pí per a 10 usos.	0,50 €
BMT0000152	m3.	Taula per als encofrats.	148,05 €
BMT0000160	l.	Desencofrant.	2,75 €

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMT0000320	Kg.	Morter tipus SIKA-TOP.	4,56 €
BMT0000332	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.	86,04 €
BMT0000334	m3.	Morter de c.p. 1:4.	46,67 €
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 €
BMT0000353	m3.	Morter de ciment, P-350.	68,54 €
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.	74,44 €
BMT0000410	T.	Ciment.	103,30 €
BMT0000451	T.	Mescla bituminosa en calent de composició densa D-12 amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració. Inclou regs.	55,16 €
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 €
BMT0000511	Ut.	Bloc de formigó	1,20 €
BMT0000529	Ut.	Totxana D/H 29x14x10.	0,19 €
BMT0000540	Ut.	Peça en L capçament mur.	3,85 €
BMT0000562	m2.	Rajola de 10 x 20.	6,02 €
BMT0000601	Ut.	Lamel·la de formigó prefabricat, 40x20 cm.	9,20 €
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.	13,30 €
BMT0000708	m3.	Sigronet de 10 a 20 mm.	16,00 €
BMT0000850	m2.	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a.	3,25 €
BMT0000867	ml.	Vorada tipus T2	5,88 €
BMT0000880	ml.	Peça de pedra artificial de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell.	36,36 €
BMT0000891	Ut.	Fita de senyalització, model CAT.	16,97 €
BMT0000911	m2.	Làmina de PVC per la estanqueitat de juntes de formigonat inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze , peces en creu i peces en cantonada.	16,15 €
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.	7,00 €
BMT0001007	Ut.	Tapa i marc de fosa dúctil, GTS, DN-600 i dispositiu antirobatori.	106,87 €
BMT0001008	Ut.	Tapa, marc, antirobatori D 400 DN-700 -CAT-.	267,13 €
BMT0001013	Ut.	Barrot d'acer zencat revestit de polipropilè.	8,49 €
BMT0001014	Ut.	Barrot d'acer inoxidable AISI 316.	15,15 €
BMT0001053	Ut.	Puntal metàl.lic telescòpic per a 3 m. d'alçada i 150 usos.	0,06 €
BMT0001055	Ut.	Puntal metàl.lic telescòpic per a 5 m. d'alçada i 150 usos.	0,19 €
BMT0001060	ml.	Puntals rodons.	1,75 €
BMT0001115	m2.	Malla electrosoldada de 15 x 15, DN-6.	2,43 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMT0001116	m2.	Malla electrosoldada de 15 x 15, DN-5.	1,88 €
BMT0001156	ml.	Malla electrosoldada 300x50, DN-5 mm, tipus Rivisa Verja Classic o similar.	38,46 €
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 €
BMT0001305	Ut.	Pal de tub d'acer galvanitzat de 2 ó 2,20 m. d'alçària.	16,00 €
BMT0001405	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S.	1,65 €
BMT0001406	Kg.	Acer inoxidable AISI 316.	8,75 €
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 €
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 €
BMT0001701	Ut.	Candau de seguretat, tipus ABLOY.	32,00 €
BMT000709	Ut.	Tac mecànic HST M-16 L=300 mm	0,85 €
BMT000901	ml.	Bionda	40,00 €
BMT07000250	ml.	Canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, amb junta automàtica flexible.	76,05 €
BMT07000300	ml.	Canonada de fosa dúctil de DN-300 mm, classe C40, amb junta automàtica flexible.	94,78 €
BMT08025010	ml.	Canonada de polietilè tipus PE-100, DN-250/PN-10.	67,25 €
BMT08028011	ml.	Canonada de polietilè tipus PE-100, DN-280/PN-25.	119,63 €
BMT09020002	ml.	Canonada PVC, DN-200/PN-2,50.	14,77 €
BMT09030200	ml.	Canonada PVC corrugada de doble pared, DN-200 mm.	15,85 €
BMT09031502	ml.	Canonada PVC, DN-315/PN-2,50.	28,65 €
BMT14030002	Ut.	T DN-300/100 amb brides PN-10, amb revestiment de morter de ciment.	250,00 €
BMT14030003	Ut.	T DN-300/100 amb brides PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	0,01 €
BMT21000250	Ut.	Colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.	194,39 €
BMT21000300	Ut.	Colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-300 mm amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.	294,10 €
BMT26025010	Ut.	Brida endoll de fosa dúctil, DN-250/PN-16, inclusivament la seva junta expres.	111,03 €
BMT26030016	Ut.	Brida endoll de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la seva junta exprés.	158,13 €
BMT27025016	Ut.	Brida-llisa de fosa dúctil, DN-250/PN-16.	64,77 €
BMT27030016	Ut.	Brida-llisa de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	83,86 €
BMT30000300	ml.	Cable comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm² de secció.	4,30 €
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 €
BMT8010005	Ut.	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14612.	22,19 €
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 €

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
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 €
BMT9900003	ml.	Faixa neoprè 50x6.	2,20 €
BMT9900099	m2.	Placa prefabricada 120.15	29,34 €
BMT9900100	Ut.	Anella prefabricada de formigó de diàmetre 120x60	44,68 €
BMT9900101	Ut.	Con de reducció prefabricata de formigó de dimensions 120x60x60	59,81 €
BMT9900102	Ut.	Base de pou HM, 1,20x1,20.	139,07 €
BMT9990864	ml.	Vorada tipus T-2.	4,40 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0001 *101000010*	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.				
BMQ000025	0,005	h. Pala 134 kW		40,60	0,203	
BMQ000110	0,005	h. Camió de trabuc fins a 10 T		34,26	0,171	
			Preu total	**.....**		**0,37 €**
0002 *102020015*	m3.	Excavació fent rases i pous en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.				
BMO000600	0,068	h. Manobre		16,53	1,124	
BMQ000075	0,055	h. Retroexcavadora mitjana		64,04	3,522	
			Preu total	**.....**		**4,65 €**
0003 *102020050*	m3.	Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.				
BMO000200	0,030	h. Cap de colla		22,00	0,660	
BMO000600	0,150	h. Manobre		16,53	2,480	
BMQ000075	0,200	h. Retroexcavadora mitjana	x 0,60	64,04	7,685	
			Preu total	**.....**		**10,83 €**
0004 *102020099*	ml.	Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.				
				Sense descomposició		
			Preu total	**.....**		**0,81 €**
0005 *102040050*	m3.	Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.				
BMO000200	0,040	h. Cap de colla		22,00	0,880	
BMO000600	0,140	h. Manobre		16,53	2,314	
BMQ000075	0,140	h. Retroexcavadora mitjana	x 0,60	64,04	5,379	
			Preu total	**.....**		**8,57 €**
0006 *109000003*	m3.	Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.				
BMO000600	0,025	h. Manobre		16,53	0,413	
BMQ000082	0,055	h. Retroexcavadora gran		115,27	6,340	
BMQ000173	0,025	h. Corró vibratori, 6 T		41,40	1,035	
			Preu total	**.....**		**7,79 €**
0007 *109000005*	m3.	Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.				
BMO000200	0,010	h. Cap de colla		22,00	0,220	
BMO000600	0,080	h. Manobre		16,53	1,322	
BMT0000700	1,030	m3. Sorra de pedrera pedra granítica, de 0 a 5 mm		13,30	13,699	
BMQ000100	0,080	h. Piconadora WACKER BS-100		5,10	0,408	
BMQ000025	0,030	h. Pala 134 kW		40,60	1,218	
BMQ000112	0,030	h. Camió de trabuc de 12 a 14 T		41,13	1,234	
			Preu total	**.....**		**18,10 €**
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.				
BMO000200	0,010	h. Cap de colla		22,00	0,220	
BMO000600	0,080	h. Manobre		16,53	1,322	
BMT0000700	1,030	m3. Sorra de pedrera pedra granítica, de 0 a 5 mm		13,30	13,699	
BMQ000100	0,080	h. Piconadora WACKER BS-100		5,10	0,408	
BMQ000025	0,030	h. Pala 134 kW		40,60	1,218	
BMQ000112	0,030	h. Camió de trabuc de 12 a 14 T		41,13	1,234	
			Preu total	**.....**		**18,10 €**

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.

Sense descomposició

Preu total ..... **9,05 €**

0010 *110000010* m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.

Sense descomposició

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	16,53	28,928
BMQ000165	1,750	h.	Martell elèctric	3,26	5,705
BMQ000083	1,750	h.	Retroexcavadora mixta	62,40	109,200

Preu total ..... **165,83 €**

0012 *112000005* m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

BMO000600	0,094	h.	Manobre	16,53	1,554
BMQ000110	0,025	h.	Camió de trabuc fins a 10 T	34,26	0,857
BMQ000216	0,006	h.	Serra de disc de diamant	9,48	0,057
BMQ000083	0,021	h.	Retroexcavadora mixta	62,40	1,310

Preu total ..... **3,78 €**

0013 *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	16,53	33,060

Preu total ..... **71,92 €**

0014 *199006501* m3. Formació de base amb grava-ciment, reblert de rases i excavacions. Subministrament, estesa i compactació, inclós reg i curat, totalment acabat.

Sense descomposició

Preu total ..... **54,47 €**

0015 *199010005* ml. Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre. (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A nº 4 i Detalls al nº 8

Sense descomposició

Preu total ..... **4,40 €**

0016 *199010010* PA. Partida Alçada excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència d'aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.

Sense descomposició

Preu total ..... **6.500,00 €**

0017 *199010020* PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.

Sense descomposició

Preu total ..... **615,00 €**

0018 *199010021* Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.

Sense descomposició

Preu total ..... **460,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0019 *199010022* ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.

Sense descomposició

Preu total ..... **750,00 €**

0020 *199010023* Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.

Sense descomposició

Preu total ..... **1.650,00 €**

0021 *199010024* Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de fomrigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.

Sense descomposició

Preu total ..... **2.150,00 €**

0022 *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	16,53	3,306
BMT0000115	1,100	m3.	Formigó HM-15/B/20	67,88	74,668

Preu total ..... **81,86 €**

0023 *201015015* 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	16,53	3,306
BMT0000115	1,100	m3.	Formigó HM-15/B/20	67,88	74,668

Preu total ..... **81,86 €**

0024 *201020020* m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.

BMO000200	0,090	h.	Cap de colla	22,00	1,980
BMO000300	0,150	h.	Oficial 1ª	19,43	2,915
BMO000600	0,150	h.	Manobre	16,53	2,480
BMT0000120	1,021	m3.	Formigó HM-20/B/20	75,30	76,881
BMT0000152	0,050	m3.	Taula per als encofrats	148,05	7,403

Preu total ..... **91,66 €**

0025 *202203001* m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

BMO000100	0,050	h.	Encarregat	25,00	1,250
BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO000600	0,100	h.	Manobre	16,53	1,653
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	34,78	20,868
BMT0000130	1,050	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa	101,58	106,659
BMQ000200	0,100	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,115

Preu total ..... **136,63 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0026 *202203005* m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

BMO000100	0,050	h.	Encarregat	25,00	1,250
BMO000300	0,150	h.	Oficial 1ª	19,43	2,915
BMO000600	0,070	h.	Manobre	16,53	1,157
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	34,78	20,868
BMT0000130	1,050	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa	101,58	106,659
BMQ000200	0,150	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,173
BMQ000133	0,150	h.	Camió amb bomba de formigonar	169,73	25,460
			Preu total	**.....**	**162,63 €**

0027 *202203015* m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

BMO000100	0,100	h.	Encarregat	25,00	2,500
BMO000300	0,300	h.	Oficial 1ª	19,43	5,829
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000130	1,050	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa	101,58	106,659
BMQ000133	0,250	h.	Camió amb bomba de formigonar	169,73	42,433
BMQ000200	0,150	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,173
BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	34,78	20,868
			Preu total	**.....**	**182,61 €**

0028 *203013001* m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.

BMO000100	0,075	h.	Encarregat	25,00	1,875
BMO000300	0,200	h.	Oficial 1ª	19,43	3,886
BMO000600	0,090	h.	Manobre	16,53	1,488
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	34,78	20,868
BMT0000130	1,050	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa	101,58	106,659
BMQ000200	0,150	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,173
BMQ000133	0,200	h.	Camió amb bomba de formigonar	169,73	33,946
			Preu total	**.....**	**173,04 €**

0029 *250010010* m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

BMO000300	0,400	h.	Oficial 1ª	19,43	7,772
BMO000500	0,400	h.	Ajudant	17,97	7,188
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	12,73	12,730
BMT0000151	1,200	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,50	0,600
BMT0001060	0,357	ml.	Puntals rodons	1,75	0,625
BMT0001055	2,000	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	0,19	0,380
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	7,00	0,035
BMT0000160	0,100	l.	Desencofrant	2,75	0,275
			Preu total	**.....**	**29,61 €**

0030 *250010016* m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

BMO000300	1,000	h.	Oficial 1ª	19,43	19,430
BMO000500	1,000	h.	Ajudant	17,97	17,970
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	12,73	12,730
BMT0000151	1,200	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,50	0,600
BMT0001053	2,000	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 3 m	0,06	0,120
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	7,00	0,035
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	2,75	0,028
			Preu total	**.....**	**50,91 €**

0031 *250010020* m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.

BMO000300	0,500	h.	Oficial 1ª	19,43	9,715
BMO000500	0,500	h.	Ajudant	17,97	8,985
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	12,73	12,730
BMT0000151	1,150	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,50	0,575
BMT0001055	2,000	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	0,19	0,380
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	7,00	0,035
BMT0000160	0,020	l.	Desencofrant	2,75	0,055
			Preu total	**.....**	**32,48 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0032 *250010030* m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.

BMO000300	0,705	h.	Oficial 1ª	19,43	13,698
BMO000500	0,707	h.	Ajudant	17,97	12,705
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	12,73	12,730
BMT0000151	1,200	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,50	0,600
BMT0001055	2,000	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	0,19	0,380
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	7,00	0,035
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	2,75	0,028
BMQ000125	0,102	h.	Camió grua	45,42	4,633
			Preu total	**.....**	**44,81 €**

0033 *301000010* Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

BMO000300	0,008	h.	Oficial 1ª	19,43	0,155
BMO000605	0,008	h.	Manobre especialista	17,97	0,144
BMT0001405	1,025	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S	1,65	1,691
			Preu total	**.....**	**1,99 €**

0034 *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.

BMO000300	0,083	h.	Oficial 1ª	19,43	1,613
BMO000500	0,083	h.	Ajudant	17,97	1,492
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	**.....**	**5,36 €**

0035 *302001020* Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements

BMO000300	0,083	h.	Oficial 1ª	19,43	1,613
BMO000500	0,083	h.	Ajudant	17,97	1,492
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	**.....**	**5,36 €**

0036 *303000006* m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.

BMO000300	0,006	h.	Oficial 1ª	19,43	0,117
BMO000600	0,004	h.	Manobre	16,53	0,066
BMT0001115	1,100	m2.	Malla electrosoldada 15x15 DN-6	2,43	2,673
			Preu total	**.....**	**2,86 €**

0037 *304000020* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de polipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).

BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO000600	0,170	h.	Manobre	16,53	2,810
BMT0001014	1,000	Ut.	Barrot d'acer inoxidable AISI 316	15,15	15,150
			Preu total	**.....**	**19,90 €**

0038 *304000021* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO000600	0,170	h.	Manobre	16,53	2,810
BMT0001013	1,000	Ut.	Barrot d'acer zencat revestit de polipropilè -CAT-	8,49	8,490
			Preu total	**.....**	**13,24 €**

0039 *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.

BMO000300	1,500	h.	Oficial 1ª	19,43	29,145
BMO000600	1,500	h.	Manobre	16,53	24,795
BMT0001417	32,000	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	70,400
BMQ000151	0,500	h.	Grua autopropulsada, 20 T	58,10	29,050
			Preu total	**.....**	**153,39 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0040 *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	0,350	h.	Oficial 1ª	19,43	6,801
BMO0000600	0,700	h.	Manobre	16,53	11,571
BMT0001008	1,000	Ut.	Tapa, marc, antirobatori D 400 DN-700 -CAT-	267,13	267,130
			Preu total		**285,50 €**

0041 *307000010* m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.

Sense descomposició

Preu total ..... **160,00 €**

0042 *399000001* ml. Subministrament i col·locació de bionda metàl·lica amb p.p. de suports metàl·lics, s/normes UNE.

BMO0000300	1,000	h.	Oficial 1ª	19,43	19,430
BMT0000120	0,230	m3.	Formigó HM-20/B/20	75,30	17,319
BMT000901	1,000	ml.	Bionda	40,00	40,000
BMQ900902	1,000	Ut.	Transport obra	13,64	13,640
BMQ000083	0,202	h.	Retroexcavadora mixta	62,40	12,605
			Preu total		**102,99 €**

0043 *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	16,53	7,439
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		**53,61 €**

0044 *401020020* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

BMO0000300	0,430	h.	Oficial 1ª	19,43	8,355
BMO0000600	0,573	h.	Manobre	16,53	9,472
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
BMT0001405	7,250	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S	1,65	11,963
BMT0000125	0,130	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb	84,53	10,989
			Preu total		**81,12 €**

0045 *401020021* m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

BMO0000300	0,350	h.	Oficial 1ª	19,43	6,801
BMO0000600	0,400	h.	Manobre	16,53	6,612
BMT0001405	7,500	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S	1,65	12,375
BMT0000125	0,090	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb	84,53	7,608
BMT0000511	12,500	Ut.	Bloc de formigó	1,20	15,000
BMT0000353	0,015	m3.	Morter de ciment P-350	68,54	1,028
			Preu total		**49,42 €**

0046 *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	17,97	3,917
BMT0000350	0,017	m3.	Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	3,228
			Preu total		**15,46 €**

0047 *401030010* m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.

BMO0000600	0,298	h.	Manobre	16,53	4,926
BMT0000334	0,021	m3.	Morter de c.p. 1:4	46,67	0,980
			Preu total		**5,91 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0048 *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	17,97	1,797
BMT0000950	0,350	Kg.	Pintura plastica per a interiors	3,53	1,236
			Preu total		**4,98 €**

0049 *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	17,97	3,055
BMT0000955	0,400	Kg.	Pintura SIKAGUARD 670 W	4,63	1,852
			Preu total		**8,21 €**

0050 *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	17,97	4,493
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		**23,39 €**

0051 *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	17,97	2,696
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		**6,32 €**

0052 *401060010* m2. Subministrament i col·locació de coberta amidada sobre projecció en planta, tipus SANDWICH, formada de xapa grecada prelacada la cara superior, galvanitzada la cara inferior, 0,80 mm de gruix, aïllament amb manta de fibra de vidre de 5 cm, inclusivament les biguetes, ancoratges i acabaments.

Sense descomposició

Preu total ..... **47,99 €**

0053 *401060022* m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.

BMO0000300	0,200	h.	Oficial 1ª	19,43	3,886
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	16,53	3,306
BMQ000125	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		**51,18 €**

0054 *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	16,53	16,530
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		**74,67 €**

0055 *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	16,53	8,265
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		**31,24 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0056 *401070001* Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

Sense descomposició

Preu total ..... **12,62 €**

0057 *401070050* Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.

BMO000300	3,000	h.	Oficial 1ª	19,43	58,290
BMO000600	3,000	h.	Manobre	16,53	49,590
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 ..... **205,51 €**

0058 *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.

BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO000600	0,200	h.	Manobre	16,53	3,306
BMT0001260	1,000	ml.	Tub de xapa galvanitzada DN-125	26,81	26,810

Preu total ..... **32,06 €**

0059 *401090010* ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.

BMO000200	0,191	h.	Cap de colla	22,00	4,202
BMO000300	0,478	h.	Oficial 1ª	19,43	9,288
BMO000600	0,478	h.	Manobre	16,53	7,901
BMT0001305	0,340	Ut.	Pal de tub acer galvanitzat, 2,00 o 2,20 m	16,00	5,440
BMT0000334	0,025	m3.	Morter de c.p. 1:4	46,67	1,167
BMT0001156	0,950	ml.	Malla electrosoldada 300x50, DN-5, tipus Rivisa	38,46	36,537

Preu total ..... **64,54 €**

0060 *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.

BMO000300	2,500	h.	Oficial 1ª	19,43	48,575
BMO000600	2,500	h.	Manobre	16,53	41,325
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, 40x20 cm	9,20	18,400
BMT0000562	0,300	m2.	Rajola de 10 x 20	6,02	1,806

Preu total ..... **128,73 €**

0061 *401100050* Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.

BMO000300	2,000	h.	Oficial 1ª	19,43	38,860
BMO000600	2,000	h.	Manobre	16,53	33,060
BMT0000529	30,000	Ut.	Totxana D/H 29x14x10	0,19	5,700
BMT0000356	0,050	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/6 M-40	59,40	2,970
BMT0001256	1,100	m2.	Xapa d'acer inoxidable AISI 316	176,78	194,458
BMT09031502	6,000	ml.	Canonada PVC DN-315/PN-2,5	28,65	171,900
BMT0000615	0,180	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	14,400
BMT0001701	1,000	Ut.	Candau de seguterat, tipus ABLOY -CAT-	32,00	32,000
BMT0001406	2,500	Kg.	Acer inoxidable AISI 316	8,75	21,875

Preu total ..... **515,22 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0062 *401100070* Ut. Arqueta d'entrada d'home a la coberta del dipòsit, d'1,00 x 0,94, inclusivament la tapa d'acer inoxidable AISI 316, marc, barra de tancament i candau. Segons especificacions del CAT i plànols.

BMO000300	1,000	h.	Oficial 1ª	19,43	19,430
BMO000600	1,000	h.	Manobre	16,53	16,530
BMT0000529	30,000	Ut.	Totxana D/H 29x14x10	0,19	5,700
BMT0000356	0,050	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/6 M-40	59,40	2,970
BMT0001256	1,100	m2.	Xapa d'acer inoxidable AISI 316	176,78	194,458
BMT0001701	1,000	Ut.	Candau de seguterat, tipus ABLOY -CAT-	32,00	32,000
BMT0001406	2,500	Kg.	Acer inoxidable AISI 316	8,75	21,875

Preu total ..... **292,96 €**

0063 *401100111* Armari d'interconnexió de cablejat de Fibra Òptica de 24 fibres, format per armari amb bastidor metàl·lic, amb registre principal de cablejat, bandeja d'acer galvanitzat i panell frontal amb capacitat per a 24 connectors. Inclós tancament amb clau i p.p. d'accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. Totalment col·locat.

Sense descomposició

Preu total ..... **750,00 €**

0064 *401100202* Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.

BMO000300	0,459	h.	Oficial 1ª	19,43	8,918
BMO000600	0,459	h.	Manobre	16,53	7,587
BMQ000125	0,458	h.	Camió grua	45,42	20,802
BMT0001007	1,000	Ut.	Tapa, marc, antirobatori, GTS DN-600 -CAT-	106,87	106,870
BMT9900100	7,000	Ut.	Anella de diàmetre 120x60	44,68	312,760
BMT9900101	1,000	Ut.	Con de reducció de diàmetre 60	59,81	59,810
BMT9900102	1,000	Ut.	Base de pou HM, 1,20x1,20	139,07	139,070

Preu total ..... **655,82 €**

0065 *401900001* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

BMO000300	0,400	h.	Oficial 1ª	19,43	7,772
BMO000600	0,200	h.	Manobre	16,53	3,306
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 ..... **47,61 €**

0066 *401900003* Ut. Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.

BMO000300	0,175	h.	Oficial 1ª	19,43	3,400
BMO000500	0,152	h.	Ajudant	17,97	2,731
BMT0000891	1,000	Ut.	Fita de senyalització, model CAT.	16,97	16,970
BMT0000120	0,100	m3.	Formigó HM-20/B/20	75,30	7,530

Preu total ..... **30,63 €**

0067 *401900010* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

BMO000300	0,400	h.	Oficial 1ª	19,43	7,772
BMO000600	0,200	h.	Manobre	16,53	3,306
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 ..... **47,61 €**

0068 *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.

BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO000600	0,100	h.	Manobre	16,53	1,653
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 ..... **21,49 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0069 *402020160* ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.

BMO000300	0,132	h.	Oficial 1ª	19,43	2,565
BMO000605	0,117	h.	Manobre especialista	17,97	2,102
BMT0000320	3,430	Kg.	Morter tipus SIKA-TOP	4,56	15,641
			Preu total		**20,31 €**

0070 *402030030* ml. Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.

BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	19,43	1,943
BMO000500	0,100	h.	Ajudant	17,97	1,797
BMT0000911	1,000	m2.	Làmina de PVC	16,15	16,150
			Preu total		**19,89 €**

0071 *402040009* T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.

BMO000300	0,005	h.	Oficial 1ª	19,43	0,097
BMO000600	0,025	h.	Manobre	16,53	0,413
BMT0000451	1,000	T.	Mescla bituminosa AC 16 surf D granulat calcari	55,16	55,160
BMQ000173	0,035	h.	Corró vibratori, 6 T	41,40	1,449
BMQ000105	0,165	h.	Estenedora paviment mescla bituminosa	52,97	8,740
BMQ000172	0,035	h.	Corró pneumàtic	61,61	2,156
			Preu total		**68,02 €**

0072 *402040050* m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.

BMO000300	0,200	h.	Oficial 1ª	19,43	3,886
BMO000600	0,600	h.	Manobre	16,53	9,918
BMQ000205	0,170	h.	Regle vibratori	4,41	0,750
BMT0000126	0,200	m3.	Formigó HA-25-B-20-IIIa	84,53	16,906
BMT0001115	2,100	m2.	Malla electrosoldada 15x15 DN-6	2,43	5,103
			Preu total		**36,56 €**

0073 *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.

BMO000300	0,040	h.	Oficial 1ª	19,43	0,777
BMO000600	0,020	h.	Manobre	16,53	0,331
BMT0000925	1,100	m2.	Geotèxtil no teixit, filament continu	2,34	2,574
			Preu total		**3,68 €**

0074 *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.

BMO000300	0,083	h.	Oficial 1ª	19,43	1,613
BMO000500	0,083	h.	Ajudant	17,97	1,492
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		**18,52 €**

0075 *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.

Sense descomposició

			Preu total		**38,39 €**

0076 *402070018* ml. Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col.locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. inclosa part proporcional de guals.

BMO000300	0,113	h.	Oficial 1ª	19,43	2,196
BMO000600	0,113	h.	Manobre	16,53	1,868
BMT0000867	1,000	ml.	Vorada tipus T2	5,88	5,880
BMT0000332	0,001	m3.	Morter de ciment 1:2:10	86,04	0,086
BMT0000120	0,125	m3.	Formigó HM-20/B/20	75,30	9,413

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

			Preu total		**19,44 €**

0077 *402070102* m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.

BMO000300	0,551	h.	Oficial 1ª		19,43	10,706
BMO000600	0,418	h.	Manobre		16,53	6,910
BMT0000001	0,010	m3.	Aigua		1,67	0,017
BMT0000410	0,003	T.	Ciment		103,30	0,310
BMT0000850	1,000	m2.	Panot gris 20x20x4cm,cl.1a	x 1,02	3,25	3,315
BMT0000357	0,050	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/3 M-160		74,44	3,722
BMT0000120	0,150	m3.	Formigó HM-20/B/20		75,30	11,295
			Preu total			**36,28 €**

0078 *402090005* Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

Sense descomposició

			Preu total		**11,08 €**

0079 *402900101* m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.

Sense descomposició

			Preu total		**5,03 €**

0080 *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 €**

0081 *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	17,97	2,516
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		**173,46 €**

0082 *404040015* ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.

BMO000300	2,000	h.	Oficial 1ª	19,43	38,860
BMO000500	2,000	h.	Ajudant	17,97	35,940
BMO000600	2,000	h.	Manobre	16,53	33,060
BMQ000125	2,000	h.	Camió grua	45,42	90,840
BMT0001417	6,200	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	13,640
			Preu total		**212,34 €**

0083 *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	17,97	8,985
BMT9000020	4,000	ml.	Canonada acer galvanitzat DN-5	37,12	148,480
			Preu total		**167,18 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0084 *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	17,97	26,955	
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			**75,13 €**
0085 *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	17,97	1,797	
BMT0000947	1,000	m2. Lloseta resina isoftàlica, 8x8x30, perfils H-200 TRAMEX	226,24	226,240	
		Preu total			**229,98 €**
0086 *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.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**40,59 €**
0087 *477700005*	PA.	Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**2.000,00 €**
0088 *494020100*	Ut.	Subministrament i col.locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**450,00 €**
0089 *499000001*	PA.	Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**8.500,00 €**
0090 *499000002*	PA.	Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.500,00 €**
0091 *499000003*	PA.	Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.200,00 €**
0092 *499000004*	ml.	Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).			
BMO000300	0,113	h. Oficial 1ª	19,43	2,196	
BMO000600	0,113	h. Manobre	16,53	1,868	
BMT0000122	0,125	m3. Formigó HM-20-S-20	74,24	9,280	
BMT9990864	1,000	ml. Vorada tipus T-2	4,40	4,400	
		Preu total			**17,74 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0093 *499000012*	Ut.	Desplaçament d'estructura autoportant fabricada en taller fins a peu d'obra, acopi i premuntatge, ensamblatge de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació i posterior col·locació en posició final. Totalment acabat. Treballs realitzats ininterrompudament en una jornada de treball fins a la col·locació a la seva posició final. Inclou tots els elements necessaris per a la seva col·locació, maquinària elevadora (grua autoportant, camió grua, etc.), petit utillatge i ma d'obra. Segons especificacoins tècniques del CAT.			
BMO000300	8,000	h. Oficial 1ª	19,43	155,440	
BMO000315	16,000	h. Oficial 1ª, Soldador	19,43	310,880	
BMO000500	16,000	h. Ajudant	17,97	287,520	
BMO000600	16,000	h. Manobre	16,53	264,480	
BMQ000125	8,000	h. Camió grua	45,42	363,360	
BMQ000157	16,000	h. Grua autoporpulsada 80T	120,50	1.928,000	
BMQ000090	16,000	h. Grup electrogen de 80 kVA	12,85	205,600	
BMQ000275	16,000	h. Maquina de tallar tipus radial	3,18	50,880	
		Preu total			**3.566,16 €**
0094 *499087001*	Ut.	Submnistrament i col·locació d'arqueta simple prefabricada de dimensions interiors 70x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**400,00 €**
0095 *499087002*	Ut.	Submnistrament i col·locació d'arqueta doble prefabricada de dimensions interiors 140x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**700,00 €**
0096 *499096002*	m2	Coberta inclinada de teula àrab. Formació de pendents mitjançant tauler ceràmic buit encadellat, amb una capa de regularització de morter de ciment i reblert de juntes entre peces, sobre tabics alleugerats de totxana ceràmica buida de 24x11x9 cm. Tot sobre forjat de bigues pretensades. Cobertura mitjançant teula corba tipus àrab, de color vermell 40x15x11 cm .			
		Sense descomposició			
		Preu total			**94,64 €**
0097 *499096003*	m2	Subministrament i col·locació de revestiment exterior mitjançant pedra natural de la zona, de 20 cm de gruix i col·locada amb morter de ciment sense rejuntat exterior. Inclos part proporcional de materials necessaris per a la col·locació.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**81,00 €**
0098 *508025016*	ml.	Muntatge de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.			
BMO000300	0,150	h. Oficial 1ª	19,43	2,915	
BMO000605	0,150	h. Manobre especialista	17,97	2,696	
BMQ000083	0,150	h. Retroexcavadora mixta	62,40	9,360	
		Preu total			**14,97 €**
0099 *508028010*	ml.	Muntatge de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.			
BMO000300	0,150	h. Oficial 1ª	19,43	2,915	
BMO000600	0,150	h. Manobre	16,53	2,480	
BMQ000083	0,150	h. Retroexcavadora mixta	62,40	9,360	
		Preu total			**14,76 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0100 *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	16,53	4,480
BMT09020002	1,150	ml.	Canonada PVC DN-200/PN-2,5	14,77	16,986
			Preu total	**.....**	**26,73 €**

0101 *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	16,53	0,827
BMT09030200	1,000	ml.	Canonada PVC corrugada, doble paret, DN-200	15,85	15,850
			Preu total	**.....**	**17,65 €**

0102 *513030011* Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/100 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

BMT14030003	1,000	Ut.	T-300/100 amb brides PN-16	0,01	0,010
			Preu total	**.....**	**0,01 €**

0103 *552010029* Ut. Subministrament i muntatge de valona PE100 DN280 PN25 inyectada curta. Inclou pp de junta d'EPDM DN280 PN25, cargolería zincada, i rosca zincada.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**128,76 €**

0104 *552025016* Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-250/PN-16, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-16.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**154,70 €**

0105 *552025025* Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-280/PN-25, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-25.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**195,00 €**

0106 *585001010* Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.

BMO000300	2,000	h.	Oficial 1ª	19,43	38,860
BMO000500	2,000	h.	Ajudant	17,97	35,940
BMO000600	1,000	h.	Manobre	16,53	16,530
BMQ000125	0,392	h.	Camió grua	45,42	17,805
			Preu total	**.....**	**109,14 €**

0107 *591200010* ml. Subministrament de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,50mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació. Segons especificacions tècniques del CAT.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**92,70 €**

0108 *591250060* ml. Muntatge de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,55mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació i assajos de líquids penetrants a cada soldadura. Segons especificacions tècniques del CAT.

BMO000600	0,125	h.	Manobre	16,53	2,066
BMO000315	0,250	h.	Oficial 1ª, Soldador	19,43	4,858
BMQ000500	0,250	h.	Equips de sodadura	17,57	4,393
BMQ000156	0,125	h.	Grua autopropulsada, 12 T	49,86	6,233
BMT8010005	0,140	Ut.	Inspecció soldadura líquids penetrants, UNE 14612	22,19	3,107

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

			Preu total	**.....**	**20,66 €**

0109 *593030012* Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

BMT14030002	1,000	Ut.	T-300/80 PN-16	250,00	250,000
			Preu total	**.....**	**250,00 €**

0110 *598025016* ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.

BMT08025010	1,000	ml.	Canonada PE-100, DN-250/PN-16	67,25	67,250
			Preu total	**.....**	**67,25 €**

0111 *598028010* ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.

BMT08028011	1,000	ml.	Canonada PE-100, DN-280/PN-25	119,63	119,630
			Preu total	**.....**	**119,63 €**

0112 *599000001* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**8.320,00 €**

0113 *599000002* Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**200,00 €**

0114 *599000003* Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**540,00 €**

0115 *599000004* Ut. Brida mecanitzada, DN-250, per a canonada de polietilè i connexió de la valona. Mides segons posadaa en obra. Segons especificacions del CAT.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**225,00 €**

0116 *599000005* Ut. Brida inox mecanitzada DN-280.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**250,00 €**

0117 *599000006* Ut. Subministrament i col·locació de brida amb racor i tap ceg Barcelona per a canonada DN-100 en alumini. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en inox 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**99,78 €**

0118 *599000007* Ut. Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-16. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**927,73 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0119	*599000008*	ml.	Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	BMO000300	0,050	h. Oficial 1ª	19,43	0,972	
	BMO000600	0,050	h. Manobre	16,53	0,827	
	BMT09020002	1,005	ml. Canonada PVC DN-200/PN-2,5	14,77	14,844	
			Preu total			**16,64 €**
0120	*599000009*	PA.	Estudi de topografia i georadar (més de 10 metres de marge ambdós costats) per a lectura i interpretació del terreny i serveis existents. Inclosa la redacció d'informe i elaboració del disseny constructiu de la perforació amb desplaçament de l'equip tècnic necessari per a la realització de totes les tasques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.500,00 €**
0121	*599000010*	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**100,00 €**
0122	*599000250*	ml.	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.			
	BMT07000250	1,000	ml. Canonada fosa dúctil DN-250 C40	76,05	76,050	
			Preu total			**76,05 €**
0123	*599000300*	ml.	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-300 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.			
	BMT07000300	1,000	ml. Canonada fosa dúctil DN-300 C40	94,78	94,780	
			Preu total			**94,78 €**
0124	*599001250*	Ut.	Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	BMT21000250	1,000	Ut. Colze f.d. diferents angles, DN-250, j.e.	194,39	194,390	
			Preu total			**194,39 €**
0125	*599001300*	Ut.	Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-300 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	BMT21000300	1,000	Ut. Colze f.d. diferents angles, DN-300, j.e.	294,10	294,100	
			Preu total			**294,10 €**
0126	*599002250*	ml.	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.			
	BMO000300	0,100	h. Oficial 1ª	19,43	1,943	
	BMO000500	0,180	h. Ajudant	17,97	3,235	
	BMO000600	0,180	h. Manobre	16,53	2,975	
	BMQ000125	0,100	h. Camió grua	45,42	4,542	
			Preu total			**12,70 €**
0127	*599002300*	ml.	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-300, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.			
	BMO000300	0,100	h. Oficial 1ª	19,43	1,943	
	BMO000500	0,180	h. Ajudant	17,97	3,235	
	BMO000600	0,180	h. Manobre	16,53	2,975	
	BMQ000125	0,100	h. Camió grua	45,42	4,542	
			Preu total			**12,70 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0128	*599002906*	Ut.	Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-40. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.700,00 €**
0129	*599003002*	m2	Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 15 cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 6,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.			
	BMO000200	0,060	h. Cap de colla		22,00	1,320
	BMO000300	0,120	h. Oficial 1ª		19,43	2,332
	BMO000600	0,120	h. Manobre		16,53	1,984
	BMQ000133	0,050	h. Camió amb bomba de formigonar	x 0,05	169,73	0,424
	BMQ000200	0,100	h. Vibrador formigó alta freqüencia	x 0,05	1,15	0,006
	BMQ000156	0,120	h. Grua autopropulsada, 12 T		49,86	5,983
	BMT0000130	0,028	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa		101,58	2,844
	BMT0000150	0,044	m2. Taulers encofrats fins		12,73	0,560
	BMT0001405	1,540	Kg. Acer d'alta adherència B-500 S		1,65	2,541
	BMT9900003	0,200	ml. Faixa neoprè 50x6		2,20	0,440
	BMT9900099	1,000	m2. Placa prefabricada 120.20		29,34	29,340
			Preu total			**47,77 €**
0130	*599003016*	Kg.	Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	BMO000315	0,080	h. Oficial 1ª, Soldador		19,43	1,554
	BMT0001406	1,050	Kg. Acer inoxidable AISI 316		8,75	9,188
	BMQ000500	0,080	h. Equips de sodadura		17,57	1,406
			Preu total			**12,15 €**
0131	*599025010*	Ut.	Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-10, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	BMT26025010	1,000	Ut. Brida endoll FD, DN-250/PN-16		111,03	111,030
			Preu total			**111,03 €**
0132	*599025016*	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-16.			
	BMT27025016	1,000	Ut. Brida-llisa FD DN-250/PN-16		64,77	64,770
			Preu total			**64,77 €**
0133	*599030016*	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	BMT27030016	1,000	Ut. Brida-llisa FD DN-300/PN-16		83,86	83,860
			Preu total			**83,86 €**
0134	*599930016*	Ut.	Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	BMT26030016	1,000	Ut. Brida endoll FD, DN-300/PN-16		158,13	158,130
			Preu total			**158,13 €**
0135	*602000012*	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**15,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0136 602000013	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**50,69 €**
0137 602000014	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**28,00 €**
0138 603020017	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, tipus ISORIA 10, Fig. T5 o similar, DN-200/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**3.958,77 €**
0139 603020018	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**10.500,00 €**
0140 604020016	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5, DN-200/PN-16, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**970,00 €**
0141 604020018	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.569,91 €**
0142 604025016	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5 o similar, DN-250/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.315,00 €**
0143 604025017	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**150,00 €**
0144 604025018	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**210,00 €**
0145 604025019	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**197,63 €**
0146 604025020	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.000,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0147 604025021	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-100/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.300,00 €**
0148 604025118	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**395,00 €**
0149 609020017	Ut.	Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-200/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**2.320,00 €**
0150 609020018	Ut.	Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-150/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.415,00 €**
0151 611005016	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**342,00 €**
0152 611005017	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**480,00 €**
0153 611005018	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**583,88 €**
0154 611005019	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**700,56 €**
0155 614010016	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**448,10 €**
0156 614010116	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**1.450,00 €**
0157 614020016	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**887,35 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0158	614020017	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-250/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.100,00 €**
0159	614020018	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**763,71 €**
0160	614020019	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**574,60 €**
0161	620006005	Ut.	Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**500,00 €**
0162	620006006	Ut.	Subminstrament d'extractor SODECA HC-25-4T/H mural. Segons especficacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**160,00 €**
0163	620006007	Ut.	Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**55,30 €**
0164	622015016	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.350,00 €**
0165	622015017	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.530,00 €**
0166	622020040	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**3.000,00 €**
0167	622020041	Ut.	Subministrament de comptador Elster-iberconta HELOX 4000WP-80 PN16 o similar. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**800,00 €**
0168	622020042	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.500,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0169	626000010	Ut.	Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**106,00 €**
0170	629010016	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**300,00 €**
0171	629010017	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**53,13 €**
0172	629010018	Ut.	Subminstrament de pressòstat WIKABWXDN0-40 bar, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques. PresostatoWIKABWXDN0-40 bar1/2"NPTinox.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**407,50 €**
0173	629010019	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/40 Bars. Segons especificacions.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**400,00 €**
0174	629010020	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-40 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**70,00 €**
0175	630720006	Ut.	Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**820,32 €**
0176	632020040	Ut.	Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**16.980,00 €**
0177	635000100	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			**120,00 €**
0178	635010010	Ut.	Subministrament de flotador per a vàlvula hidràulica BERMAD mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**470,00 €**
0179	635050010	Ut.	Subministrament, muntatge i posada en marxa de tots els accessoris de control hidràulic de les vàlvules hidràuliques incloent: regulador de pressió, electrovàlvula latch, selector de circuit, filtre, ventoses, vàlvula d'agulla, vàlvules d'aïllament, ràcords, tubs i petit material. Segons esquemes hidràulics, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.350,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0180 694080102	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-80/PN-16, sense finals de cursa elèctrics. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			250,12 €
0181 699000001	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			218,20 €
0182 699000002	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			383,55 €
0183 699000003	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			1.520,00 €
0184 699000004	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			320,00 €
0185 699000005	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			50,00 €
0186 699000006	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
		Sense descomposició			
		Preu total			1.280,00 €
0187 699000007	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
		Sense descomposició			
		Preu total			31.680,00 €
0188 699000008	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
		Sense descomposició			
		Preu total			150,00 €
0189 699000009	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
		Sense descomposició			
		Preu total			224,58 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0190 699000010	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
		Sense descomposició			
		Preu total			1.920,00 €
0191 699000100	Ut.	Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.			
		Sense descomposició			
		Preu total			30.000,00 €
0192 699000101	Ut.	Conjunt d'accessoris de control hidràulic i instrumentació necessaris per al control dels diversos equips de l'Estació de Bombament (amortidors, controls de nivell, electrovàlvules, vàlvules de purga, manòmetres, interruptors de nivell, flotadors, transmissors de pressió, unions, etc.). Segons especificacions del CAT.			
		Sense descomposició			
		Preu total			1.600,00 €
0193 699000102	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-200/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			8.850,00 €
0194 699000103	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			1.700,00 €
0195 699000104	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			2.000,00 €
0196 699000105	Ut.	Compensador d'acer STENFLEX SF-10 o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			3.500,00 €
0197 699000106	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-50/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			322,22 €
0198 699000107	PA.	Subministrament i muntatge del conjunt d'elements necessaris per a la instal·lació del pont grua de 4.000 kg a l'estació de bombament.			
		Sense descomposició			
		Preu total			19.800,00 €
0199 699000108	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
		Sense descomposició			
		Preu total			5.500,00 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0200 *699000109* Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-10. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **1.200,00 €**

0201 *699000110* Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-40. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **4.500,00 €**

0202 *699000111* Ut. Subministrament de vàlvula de regulació multiorificis manual IRUA Fg. 2712, DN-100/PN-40. Segons esquemes hidràulics i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **3.500,00 €**

0203 *699000112* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **1.500,00 €**

0204 *699000113* Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-150/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **7.550,00 €**

0205 *699000114* Ut. Subministrament bomba FLYGT 2052.170 o similar, trifàsica 1 kW, 2650 rpm. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... **1.000,00 €**

0206 *701000010* ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

BMT30000300	1,000	ml.	Cable EAPSP-R 5 quadradets 5x4x0,9 mm2	4,30	4,300

Preu total ..... **4,30 €**

0207 *702005016* ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **7,90 €**

0208 *703000024* ml. Subministrament de cable monomode, format per 96 fibres de tipus multitub amb armadura metàl·lica i amb doble coberta de polietilè.

Sense descomposició

Preu total ..... **2,50 €**

0209 *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	16,53	0,661
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 ..... **3,23 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0210 *708030099* ml. Petit material de connexions, mesures (reflexometria), connexions per fussió, caixes d'empiulaments, termoretractils en puntes i en sagnat, transicions, pigtails i tot aquell conjunt de feines a realitzar per deixar la instal·lació completament instal·lada.

Sense descomposició

Preu total ..... **0,75 €**

0211 *708050220* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **3.724,66 €**

0212 *708050221* 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 l'estació de bombament. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... **3.120,00 €**

0213 *708050222* Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bomabment, 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 ..... **1.440,00 €**

0214 *708050223* Ut. Integració de l'estació remota de bomabament 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 ..... **360,00 €**

0215 *709000017* Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... **1.290,90 €**

0216 *710000011* ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

BMO000300	0,031	h.	Oficial 1ª	19,43	0,602
BMO000600	0,031	h.	Manobre	16,53	0,512
BMQ000125	0,021	h.	Camió grua	45,42	0,954

Preu total ..... **2,07 €**

0217 *710000025* ml. Sobrepreu per a la dificultat més gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda.

BMO000600	0,065	h.	Manobre	16,53	1,074

Preu total ..... **1,07 €**

0218 *710000030* ml. Instal·lació de cable de fibra òptica en tub/tritub existent.

BMO000305	0,085	h.	Oficial 1ª, Electricista	19,43	1,652

Preu total ..... **1,65 €**

0219 *711010000* Ut. Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.

Sense descomposició

Preu total ..... **1.700,01 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0220 *711020100* Ut. Conjunt de legalització de la instal·lació elèctrica per una EIC, incloent: projecte, direcció d'obra, visats, inspecció inicial, documentació i taxes. Segons reglamentació BT i normativa del departament de indústria de la Generalitat de Catalunya.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.955,01 €

0221 *777000128* Ut. Connexió de servei de companyia elèctrica de 250 kW, 400/230 V, segons sol·licitud ATAR202 0000268543, format per: instal·lació d'extensió des de xarxa existent a Sarral, xarxa aèrea de MT per urbanització, CT a instal·lar en les instal·lacions del CAT a Sarral, permisos, cable d'enllaç, tubs i petit material : Segons reglamentació, normes de FECSA - ENDESA, plànols i annexes.

Sense descomposició

Preu total ..... 189.497,51 €

0222 *777000129* Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge d'armari de control integrat per a l'EB, 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada.
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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 auxiliar i materials varis.
- Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada.
- Sistema d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador 24V/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Certificat CE.

Sense descomposició

Preu total ..... 121.659,50 €

0223 *777000130* Ut. Subministrament i instal·lació de sistema de compensació de reactiva format per: condensador trifàsic fix general de 7,5 kVAR, i 2 bateries triàsicques fixes de 250 kVAR per a compensació de cadascun dels grups de bombament amb reactancia de compensació d'harmònics. Els condensadors aniran protegits dins d'armaris amb reixes de ventilació. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 7.300,00 €

0224 *777000131* Ut. Subministrament i muntatge 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 ..... 2.059,67 €

0225 *777000132* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 2 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 3 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 21 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 Proyector Coreline Tempo LED BVP120 LED80/NM AWB, 6 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, 2 preses de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 2 preses 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 ..... 8.274,43 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0226 *777000133* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, 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 ..... 3.872,10 €

0227 *777000134* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics 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 ..... 19.943,78 €

0228 *777000136* Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, 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 ..... 4.800,00 €

0229 *777000137* Ut. Subministrament, muntatge i posta en marxa de sistema de parallamps, format per: 1 capçal NIMBUS 30, 2 baixants, posta a terra de <10 ohms en arqueta regsitrable i comptador de llamps . Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 3.970,00 €

0230 *777000138* Ut. Subministrament i muntatge d'armari de comptatge elèctric i interconnexió amb estació transformadora i armari del bombament. Segons normativa vigent, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 22.362,03 €

0231 *777000139* Ut. Subministrament i muntatge de carregador per a cotxe elèctric trifàsic 22kW Circutor RVE-WBM SMART-TRI amb connector tipus 2. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 3.147,40 €

0232 *799000001* Ut. Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 629,37 €

0233 *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 €

0234 *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 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0235 *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 €**

0236 *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 €**

0237 *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 €**

0238 *799000007* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics 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 €**

0239 *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 €**

0240 *799000009* Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 de 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada.
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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, controls auxiliars i materials varis.
- Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada.
- Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Certificat CE.

Sense descomposició

Preu total ..... **29.143,54 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0241 *799000010* Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... **924,91 €**

0242 *799000011* Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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 ..... **852,00 €**

0243 *799000012* Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **220,00 €**

0244 *799000013* Ut. Mesures elèctriques de resistència ohmica i aïllament del cable de potència de 5x16 mm², incloente informe al CAT. Segons procediment de verificació dels cables de potència del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **125,47 €**

0245 *799000014* Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **390,00 €**

0246 *799000015* Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.

Sense descomposició

Preu total ..... **120,00 €**

0247 *799000020* Ut. Connexió cable de potència 5x16 mm² a la caixa de potència. Segons plànols i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... **89,00 €**

0248 *799000021* 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 ..... **28,30 €**

0249 *799000022* Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 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, 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, controls auxiliars i materials varis.
- Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada.
- Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Certificat CE.

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Sense descomposició		
			Preu total	.....	**29.871,14 €**

0250 *799000023* Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència en arqueta, segons plànols, esquemes i especificacions del CAT

Sense descomposició		
Preu total	.....	**1.598,07 €**

0251 *799000024* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 pantalla PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500 i 1 presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963. 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	.....	**439,74 €**

0252 *799000025* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la derivació, 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	.....	**452,80 €**

0253 *799000026* Ut. Treballs d'adequació del cablejat dels diferents equips de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició		
Preu total	.....	**500,00 €**

0254 *799000027* Ut. Treballs d'adequació de la programació del PLC i ESCADA de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició		
Preu total	.....	**300,00 €**

0255 *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 €**

0256 *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	.....	**1.560,00 €**

0257 *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	.....	**240,00 €**

0258 *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	.....	**1.200,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0259 *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	.....	**1.080,00 €**

0260 *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	.....	**960,00 €**

0261 *799081007* Ut. Conjunt implantació de la remota de bombament 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	.....	**1.680,00 €**

0262 *799081008* Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de bombament, 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	.....	**1.440,00 €**

0263 *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	.....	**6,66 €**

0264 *801000020* Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.

Sense descomposició		
Preu total	.....	**14,71 €**

0265 *801000027* Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.

Sense descomposició		
Preu total	.....	**20,37 €**

0266 *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	.....	**8,44 €**

0267 *801000041* Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.

Sense descomposició		
Preu total	.....	**5,67 €**

0268 *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	.....	**19,05 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0269 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			22,00 €
0270 801000050	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
		Sense descomposició			
		Preu total			4,61 €
0271 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			24,58 €
0272 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.			
		Sense descomposició			
		Preu total			4,79 €
0273 801000065	Ut.	Parella de guants per a ús general.			
		Sense descomposició			
		Preu total			1,07 €
0274 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			2,91 €
0275 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			3,83 €
0276 801000075	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
		Sense descomposició			
		Preu total			7,98 €
0277 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			8,12 €
0278 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			10,91 €
0279 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			8,29 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0280 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			8,29 €
0281 801000100	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira			
		Sense descomposició			
		Preu total			0,92 €
0282 801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
		Sense descomposició			
		Preu total			10,60 €
0283 801000102	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
		Sense descomposició			
		Preu total			0,98 €
0284 801000109	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.			
		Sense descomposició			
		Preu total			57,26 €
0285 801000114	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
		Sense descomposició			
		Preu total			12,06 €
0286 801000115	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total			4,46 €
0287 801000118	Ut.	Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
		Sense descomposició			
		Preu total			50,01 €
0288 801000119	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
		Sense descomposició			
		Preu total			6,50 €
0289 801000120	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
		Sense descomposició			
		Preu total			0,37 €
0290 801000121	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
		Sense descomposició			
		Preu total			10,45 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0291 801000130	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		19,66 €
0292 801000143	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	.....		2,94 €
0293 801010025	Ut.	Jaquetes reflectores.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		16,90 €
0294 801010080	Ut.	Mesurador d'oxigen			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		132,91 €
0295 801010081	Ut.	Trípode de rescat			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		1.383,23 €
0296 802000010	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		15,99 €
0297 802000032	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		32,38 €
0298 802000034	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		5,75 €
0299 802000037	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		0,22 €
0300 802000045	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		2,49 €
0301 802000047	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		2,40 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0302 802000090	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		7,00 €
0303 802000091	Ut.	MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		1.040,34 €
0304 802000094	ml.	Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		19,51 €
0305 802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		22,45 €
0306 802000105	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		9,93 €
0307 802000106	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		2,24 €
0308 802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		18,86 €
0309 802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		5,53 €
0310 802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		10,15 €
0311 802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		10,15 €
0312 802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
		Sense descomposició			
		Preu total	.....		29,34 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0313 802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**168,37 €**
0314 802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**10,15 €**
0315 802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**17,82 €**
0316 802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**50,76 €**
0317 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 €**
0318 802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**48,64 €**
0319 802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**4,41 €**
0320 802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**2,76 €**
0321 802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge			
		Sense descomposició			
		Preu total			**657,18 €**
0322 802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**98,31 €**
0323 802010082	Ut.	Escala de mà.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**43,01 €**
0324 802010091	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**306,68 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0325 802010093	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**614,44 €**
0326 802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**679,46 €**
0327 802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**31,14 €**
0328 802010407	Ut.	Subministrament i instal·lació extintor pols PI6-ABC en zona elèctrica amb suport i rètol indicador. Segons reglamentació i normes del CAT			
		Sense descomposició			
		Preu total			**74,52 €**
0329 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			**40,11 €**
0330 803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**47,32 €**
0331 804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A			
		Sense descomposició			
		Preu total			**240,09 €**
0332 804010020	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**95,12 €**
0333 804010025	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**77,12 €**
0334 804010030	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**64,52 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0335 *804010060* Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.

Sense descomposició

Preu total ..... **76,80 €**

0336 *804010085* Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.

Sense descomposició

Preu total ..... **87,25 €**

0337 *805000008* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **119,65 €**

0338 *805000014* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **109,68 €**

0339 *805000017* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **136,48 €**

0340 *805000080* Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

Sense descomposició

Preu total ..... **27,67 €**

0341 *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 ..... **201,99 €**

0342 *805000084* Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

Sense descomposició

Preu total ..... **1,63 €**

0343 *805010005* Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

Sense descomposició

Preu total ..... **215,06 €**

0344 *805010030* PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

Sense descomposició

Preu total ..... **92,17 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0345 *805010031* Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

Sense descomposició

Preu total ..... **331,79 €**

0346 *805010050* Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

Sense descomposició

Preu total ..... **73,73 €**

0347 *805010061* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

Sense descomposició

Preu total ..... **15,97 €**

0348 *805010062* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

Sense descomposició

Preu total ..... **15,97 €**

0349 *805010070* Ut. Escalfador de menjar.

Sense descomposició

Preu total ..... **42,94 €**

0350 *805010090* Ut. Ventilador al menjador.

Sense descomposició

Preu total ..... **61,44 €**

0351 *805010100* Ut. Radiador de raigs infraroigs.

Sense descomposició

Preu total ..... **26,12 €**

0352 *805010112* Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.

Sense descomposició

Preu total ..... **6,76 €**

0353 *806000005* Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.

Sense descomposició

Preu total ..... **98,78 €**

0354 *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 ..... **65,46 €**

0355 *806000020* Ut. Reconeixement mèdic.

Sense descomposició

Preu total ..... **29,26 €**

0356 *806000050* Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.

Sense descomposició

Preu total ..... **17,72 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0357	*807010011*	Ut.	Reunió de Seguretat i Salut.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**184,34 €**
0358	*807010030*	h.	Tècnis de grau mitjà en prevenció.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**16,29 €**
0359	*808000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**15,00 €**
0360	*808010010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**15,00 €**
0361	*808010030*	h.	Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
			Sense descomposició			
			Preu total			**15,00 €**
0362	*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	16,53	0,992	
			Preu total			**0,99 €**
0363	*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 €**
0364	*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 €**
0365	*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 €**
0366	*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 €**
0367	*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 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0368	*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 €**
0369	*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 €**
0370	*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 €**
0371	*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 €**
0372	*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 €**
0373	*899000001*	ml.	Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**72,40 €**
0374	*899000002*	PA.	Programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclós tota la presa de dades i la realització de l'informe final.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**25.000,00 €**

ANNEXOS

ANNEX 13

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 14

Estudi de Gestió dels residus

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 14

ESTUDI de GESTIÓ DELS RESIDUS

Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà

Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

Rev. 01/2020

Constantí, octubre – 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. PLÀNOLS

4. PRESSUPOSTOS

- Amidaments
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 14 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 subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal",** TM de Sarral i Forès, 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.

Subministrament a la Conca de Barberà Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal				
Materials	**Tipologia[1]** Inert, No Especial, Especial	**Pes** Tones	**Densitat** T/m³	**Volum** m³
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503)	Inert	6.216,1	1,1	5.651
170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, distintes de les especificades en el codi 170106	No Especial	14,5	1,45	10
170302 Mescles bituminoses distintes de las especificades en el codi 170301	No Especial	355	1,45	244,80
150101 Envasos de paper i cartró	No Especial	0,08	0,04	2
170203 (Plàstic)	No Especial	0,18	0,035	5
170201 (Fusta)	No Especial ([2])	0,95	0,19	5
170101 Formigó	Inert	7,5	1,5	5
TOTAL		**6.595**		**5.968**

[1] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

La terra vegetal generada no es considera residu, serà estesa a posteriori en aquells punts de la pròpia obra on sigui necessari per a la seva reposició.

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?	☒	☐
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'ajustar 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 sigui la segregació dels residus inerts dels no especials i dels especials. Els darrers sempre separats de la resta.

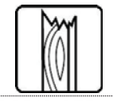
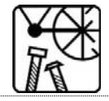
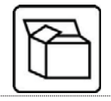
Es recomana que es realitzi una separació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net homogeni carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament capa a una central de reciclatge o fins i tot, si compleix 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS 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): 14.094

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 170504 Dipòsit controlat	6.216,1	5.651	E-1223.11	PEDRERA DE PONTILS Ctra. TV-1211 Pk 1,5 43426 PONTILS	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 170201 Reciclatge de fusta	0,95	5	E-1324.12	PALETS MONTBLANC, SL Ctra. Nacional 240, Km 38,5 43400 MONTBLANC	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
S 170107 Utilització en la construcció	14,5	10	E-1223.11	PEDRERA DE PONTILS Ctra. TV-1211 Pk 1,5 43426 PONTILS	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
S 170302 Utilització en la construcció	355	244,8	E-1187.10	CENTRE DE TRACTAMENT DE RESIDUS DE LA CONCA DE BARBERÀ Camí del Pla de Nové, 43440 L'ESPLUGA DE FRANCOLÍ	T12 Deposició de residus no especials
S 170203 Reciclatge de plàstic	0,18	5	E-205.96	PLÁSTICOS RALLO, SL POL. IND. 12 – MASIA PARELLADA, PARC. 75 43811 CABRA DEL CAMP	V12 Reciclatge de plàstics
S 150101 Reciclatge paper-cartó	0,08	2	E-1276.11	CENTRE DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL, SL POL. IND. VALLS – Ctra. Del Pla, 204, NAU 4 43800 VALLS	V11 Reciclatge de paper i cartó

Constantí, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 14 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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 14 Estudi de Gestió dels residus

Plànols

CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1
Escala 1:1.000

ZONA D'APLEC DE RESIDUS (MATERIAL EXCAVACIÓ)

VENTOSA

DESGUAS

Accés Galeria

CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1
Escala 1:1.000

ZONA D'APLEC DE RESIDUS (MATERIAL EXCAVACIÓ)

VENTOSA

CAMÍ DE MATERIAL

DESGUAS

VINYA

N

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-Residus.dwg

TÍTOL: ESTUDI GESTIONS DE RESIDUS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	annex	1 de 4

CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2
Escala 1:250

ZONA D'APLEC DE RESIDUS (MATERIAL EXCAVACIÓ)

CONTENIDORS DE FUSTA
CONTENIDOR DE PLÀSTIC
CONTENIDOR DE FERRALLA
CONTENIDOR DE PAPER I CARTRÓ
CONTENIDOR D'INERTS

PARC MAQUINÀRIA

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

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

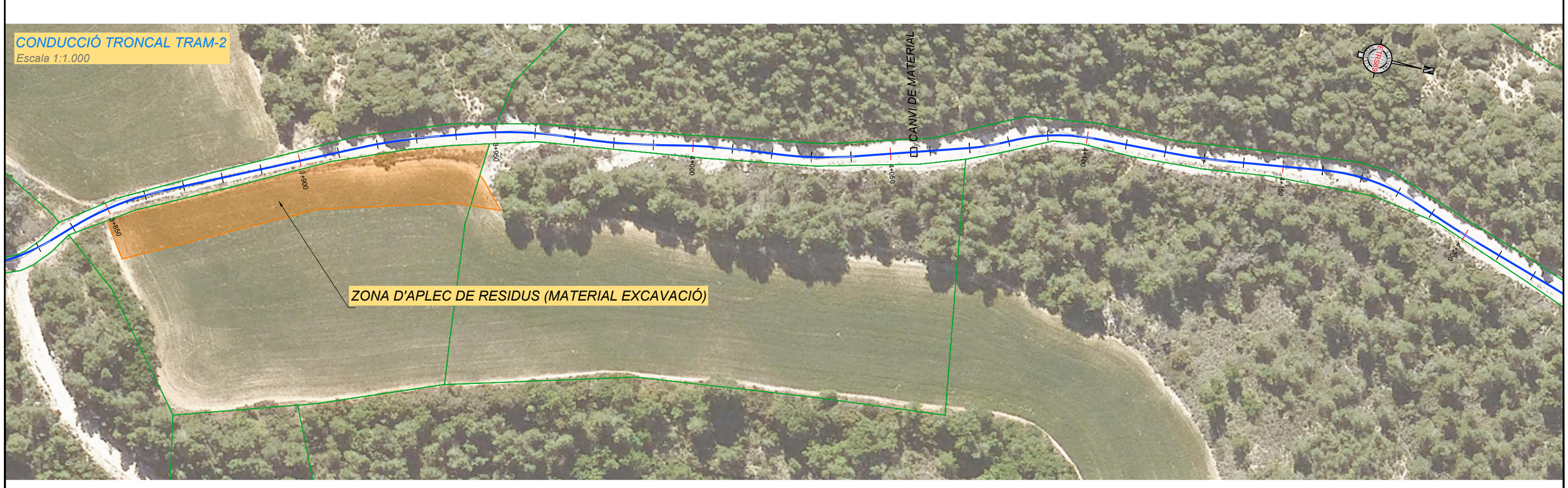
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-Residus.dwg

TÍTOL: ESTUDI GESTIONS DE RESIDUS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:250	octubre 2022	annex	2 de 4



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

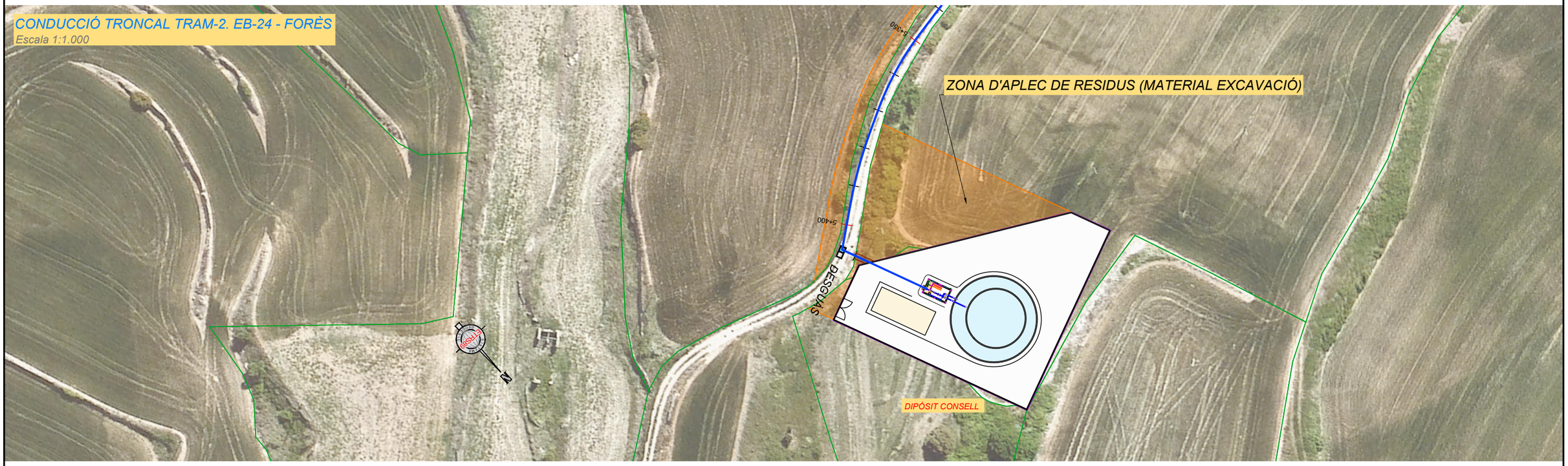
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

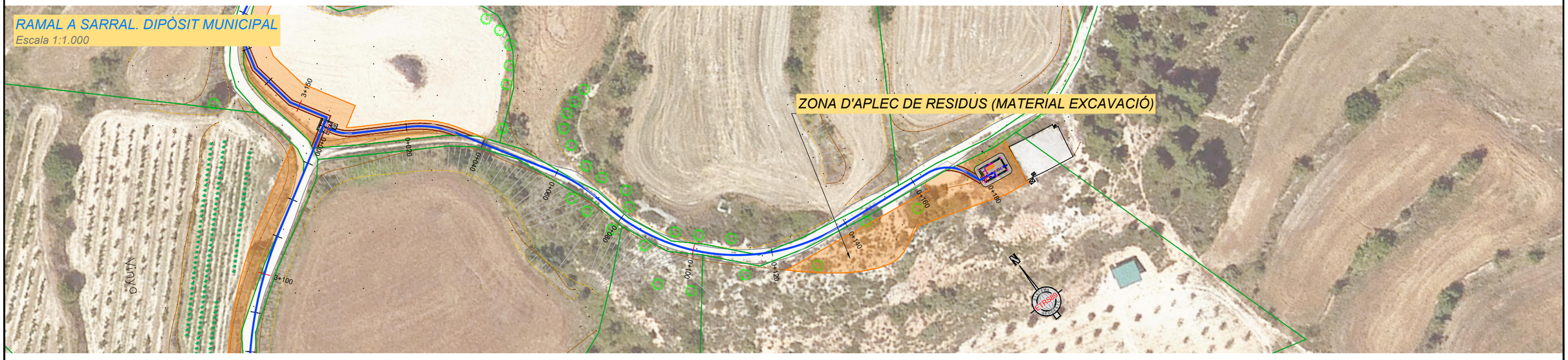
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-Residus.dwg

TÍTOL: **ESTUDI GESTIONS DE RESIDUS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	3 de 4





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-Residus.dwg

TÍTOL: **ESTUDI GESTIONS DE RESIDUS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**annex**	4 de 4

ANNEX 14 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost

ANNEX 14 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	5,000			5,000
	Demolició MB Creuament TP-2311	1	12,000	4,000	0,100	4,800
	Demolició MB Creuament C-241d	1	12,000	4,000	0,100	4,800
	Demolició MB Creuament TV-2331	1	8,000	4,000	0,100	3,200
	Demolició MB Tram 1 Pk 0+430 a Pk 0+650	1	220,000	2,000	0,100	44,000
	Demolició MB Tram 1 Pk 1+830 a Pk 2+000	1	170,000	2,000	0,100	34,000
	Demolició MB Tram 1 Pk 2+500 a Pk 2+800	1	300,000	2,000	0,100	60,000
	Demolició MB Tram 2 Pk 4+790 a Pk 5+260	1	470,000	2,000	0,100	94,000
						249,800
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	5,000			5,000
	Plàstic	1	5,000			5,000
	Cartró	1	2,000			2,000
	mescles bituminoses	1	244,800			244,800
	Altres(170107) mescles de formigó, maons, teules, ...etc	1	10,000			10,000
						266,800
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				1,000
						1,000
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					
	Formigó	5				5,000
	Mescles de formigó, maons, teules,...	10				10,000
						15,000
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	5.651,000			5.651,000
						5.651,000
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	5				5,000
						5,000
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	244,800			244,800
						244,800

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
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	5				5,000
						5,000
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	2				2,000
						2,000
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 14 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.	0,99 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-NOU 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	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	
0005	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	
0006	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	
0007	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	
0008	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	
0009	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	
0010	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	
0011	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, octubre - 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10.791

ANNEX 14 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 0,990	
		Maquinària	
		Materials	
		0,992	
		Preu total ..... 0,99 €	
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 *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 €	
0005 *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 €	
0006 *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 €	
0007 *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 €	
0008 *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
0009 *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 €	
0010 *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 €	
0011 *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, octubre - 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10.791

ANNEX 14 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	249,800	0,99	247,30
	Suma 01.01.01			**247,30 €**
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	266,800	15,40	4.108,72
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	1,000	133,23	133,23
	Suma 01.01.02			**4.241,95 €**
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	15,000	15,95	239,25
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	5.651,000	7,54	42.608,54
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	5,000	0,04	0,20
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	244,800	7,50	1.836,00
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	5,000	6,08	30,40
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	2,000	0,04	0,08
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
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			**44.740,97 €**

ANNEX 14 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**		
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**		49.230,22
01.01.01	CLASSIFICACIÓ	247,30	
01.01.02	TRANSPORT RESIDUS	4.241,95	
01.01.03	DISPOSICIÓ DELS RESIDUS	44.740,97	
			49.230,22

Total ESTUDI de GESIÓ DELS RESIDUS ..... 49.230,22 €

Són QUARANTA-NOU MIL DOS-CENTS TRENTA EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS.

Constantí, octubre - 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEXOS

ANNEX 15

Estudi Medi ambiental

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 15

ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà

Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

Rev. 11/2020

Constantí, octubre – 2022

INDEX

1. MEMÒRIA 3

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL 3
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 3
1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA 3
1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN 4
1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ 4
1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 4
1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS 4
1.5. PRÈSTECS I ABOCADORS 5
1.6. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS 5
1.7. QUADRE RESUM. Implicacions ambiental i Mesures correctores específiques 5

2. REQUISITS LEGALS 6

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS 6
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 13
2.6. INCENDIS 15

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL (a desenvolupar pel Contractista en el Pla Medi ambiental) 17

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS 17
3.1.1. MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 17
3.1.2. CONSUM DE RECURSOS NATURALS 18
3.1.3. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS) 18
3.1.4. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 22
3.1.5. IMPACTE VISUAL 23
3.1.6. RESIDUS 23
3.1.7. FAUNA I FLORA I ESPAIS NATURALS 25
3.1.8. PREVENCIÓ INCENDIS FORESTALS 30
3.1.9. POBLACIÓ 31

4. PLA MEDI AMBIENTAL DEL CONTRACTISTA 32

4.1. INTRODUCCIÓ 32
4.2. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT 32
4.3. DADES GENERALS 32
4.3.1. PORTADA DEL PLA DE MEDI AMBIENT 32
4.3.2. CONDICIONS AMBIENTALS 32
4.3.3. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA 32
4.4. REQUISITS LEGALS 33
4.5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES MEDI AMBIENTALS DE L'OBRA 33
4.6. PROCEDIMENTS ESPECÍFICS 33
4.7. PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG 33
4.8. FORMACIÓ AMBIENTAL 34
4.8.1. FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA 34
4.8.2. PLA DE FORMACIÓ D'OBRA 34

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

4.9. PERMISOS 34
4.10. RESIDUS 35
4.11. PLANS D'EMERGÈNCIA 35
4.12. DOCUMENTACIÓ RELACIONADA 35
ACTA D'APROVACIÓ 36
PLA DE MEDI AMBIENT 37
CONDICIONS AMBIENTALS 38
ORGANIGRAMA 39
LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL 40
LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació 43
ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL 46
PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS 49
FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA 54
LLISTA DE PERMISOS 56
DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT 58
LLISTAT DE RESIDUS 59
REGISTRE DE DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT 61
SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL 62
PLA D'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL 63
REGISTRE DE COMUNICACIÓ d'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL 64

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Aquest estudi de Medi Ambient estableix les disposicions mínimes mediambientals aplicables a les obres de construcció del **"Projecte de subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal",** TM de Sarral i Forès.

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

Connexió a la xarxa actual del CAT (terciària Sarral-Frida)

- Adaptació de la caldereria existent.
- Muntatge d'equips electromecànics.

Conduccions

- Excavacions en rasa.
- Subministrament i muntatge de canonades de fosa dúctil DN-300 i DN-250 PN16, canonades d'acer de DN-200 PN40 i canonades de polietilè DN-280 PN25 i DN-250 PN16.
- Instal·lació de cablejat de potència, telecomandament, senyals i tritub.
- Estesa de fibra òptica per a la futura xarxa del CCCB.
- Reblerts.
- Instal·lació d'arquetes intermèdies de desguàs, ventosa, hidrants, canvi de material, seccionaments de fibra òptica, ventilacions, galeries, etc.

Casetes d'arribada:

- Excavacions i moviments de terres.
- Formigons de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Reblerts.
- Muntatge d'equips electromecànics, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

Estació de bombament

- Explanació, excavació i moviments de terres.
- Construcció de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Muntatge de coberta.
- Muntatge d'equips electromecànics, grups motor-bomba, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN

Les obres s'executaran als termes municipals de Sarral, Forès i Roquefort de Queralt.

El conjunt de les instal·lacions previstes no afecten a cap zona d'especial atenció, i s'adapten en tot moment al planejament urbanístic dels municipis objecte del projecte constructiu.

El traçat de la canonada discorre en la seva totalitat per camí i/o vial urbà. Serà necessari però, adaptar una pista de treball per permetre l'obertura de la rasa i la col·locació de la canonada, així com el trànsit de maquinària d'obra. Aquesta pista tindrà afectació sobre algunes parcel·les de cultiu o ermes, que es recullen a l'annex d'expropiacions.

La zona de la implantació de l'estació de bombament, s'adequarà mitjançant la reposició de terra vegetal als talussos i que quedi integrada en l'entorn. La esta d'instal·lacions es situen en zones de serveis tècnics existents per part dels ajuntaments.

1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ

L'accés a les diferents ubicacions d'obra serà mitjançant diverses vies de comunicació:

- Carretera TP-2311
- Carretera C-241d
- Carretera T-233
- Carretera TV-2331
- Carretera T-222

1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Les principals instal·lacions que es preveuen, fixes o mòbils de caràcter auxiliar a instal·lar per l'execució de l'obra són:

- Casetes per vestidors.
- Castes per a WC portàtil
- Zona de recollida de residus generals.
- Zona de neteja de cubes de formigó.
- Zona de manteniment de maquinària.
- Zones d'aplec de materials.
- Instal·lacions de subministraments energètics, electricitat i aigua.

1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS

Per a l'execució dels treballs es preveu la relació de la maquinaria i els principals materials següents:

Maquinària:

- Retroexcavadores d'erugues amb martell
- Retroexcavadora
- Retroexcavadores mixtes
- Rasadora
- Pala carregadora de gomes
- Corrons compactadors
- Camions de trabuc
- Camions banyera
- Camions formigonera
- Camió bomba de formigó
- Camió grua
- Grues autopropulsades de 60 -90 o més
- Grups electrògens
- Grups de soldadura
- Compressors

- Vibradors elèctrics
- Plataformes elevadores, tipus tisora

Materials:

- m³ Excavació en rasa ..... 18.108,120 m³
- m³ Rebliment en rasa..... 14.093,911 m³
- m³ Transport abocador ..... 5.651,070 m³
- m³ Formigó HA-30..... 392,02 m³
- m² Paviment formigó..... 923,580 m³
- m³ Sorra ..... 3.268,105 m³
- ton Paviment bituminós..... 248,233 ton
- kg Acer B-500S ..... 33.759,175 kg
- m² Placa alveolar ..... 142,800 m²

1.5. PRÈSTECS I ABOCADORS

Les obres són excedentàries en terrenys, per la qual cosa no són necessaris materials de préstecs per a l'execució dels rebliments d'extradós, rebliment de rases i terraplens.

Les terres restants es gestionaran en abocadors autoritzats, o en cas que el contractista les pugui emprar en un altre obra, la Direcció Facultativa ho podrà autoritzar, sempre que l'esmentada obra disposi de la llicència corresponent.

1.6. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

El contractista aportarà un annex a la memòria mediambiental on es descriuran els procediments constructius, les ocupacions necessàries i les implicacions ambientals de dits procediments.

Es justificarà l'elecció del procediment constructiu que pertoqui amb la finalitat de minimitzar l'impacte ambiental.

Es descriuran i aplicaran les millors tècniques disponibles (BMP) per tal de minimitzar les afeccions ambientals.

1.7. QUADRE RESUM. Implicacions ambiental i Mesures correctores específiques

El contractista aportarà un quadre resum d'aquelles implicacions ambientals que pugui tenir qualsevol procediment constructiu de l'obra, i relacionarà el conjunt de mesures correctores per evitar-les.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

2. REQUISITS LEGALS

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS

ESTATAL

- Real Decreto 1367/2007, de 19/10/2007, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 -11-2003, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- **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.

- Real Decreto 1513/2005. de 16/12/2005, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Ley 37/2003 de 17/11/2003 del ruido

- **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.**

AUTONÒMICA

- **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

- **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.

EUROPEA

- *Directiva 2002/49/CE de 25-06-2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.*

- Directiva 2000/14/CE de 08-05-2000 de aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

2.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments d'aigües residuals)

AUTONÒMICA

- Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya

- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI i VIII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

- Llei 13/2001, de 13 de juliol, de modificació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració Ambiental.

- **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 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.**

- **Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre,** pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

- **Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre,** por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- **Reial Decret 9/2008, d'11 de gener,** pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

- **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 606/2003, de 23 de maig,** pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, i VIII de la Llei 29/1985 de 2 d'agost, d'Aigües.

- **Llei 6/2002, d'1 de juliol de prevenció i control integrats de la contaminació.**

- **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 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.

EUROPEA

- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió

- Decisió núm. 2455/2001/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de novembre de 2001, per la qual s'aprova la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües, i per la qual es modifica la Directiva 2000/60/CE.

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües

2.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

ESTATAL

- **Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.**

  Aquest Reial Decret té per objecte:
  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.
  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.
  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.
  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.
  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.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
  1.Corrección de errores del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

  Este real decreto fue modificado por el **Real Decreto 39/2017**, para transponer a nuestro ordenamiento jurídico la **Directiva 2015/1480**, que establece normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y ubicación de los puntos de medición para la evaluación de la calidad del aire ambiente. Además, este último real decreto prevé la aprobación de un Índice Nacional de Calidad del Aire que permita informar a la ciudadanía, de una manera clara y homogénea en todo el país, sobre la calidad del aire que se respira en cada momento.

- **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 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 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 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.**

- **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 833/1975, de 6 de febrer de 1975, en el qual es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre de 1972**

AUTONOMICA

- **Acord GOV/82/2012, de 31 de juliol, pel qual es declaren com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric, pel contaminant diòxid de nitrogen, diversos municipis de les comarques del Baix Llobregat, del Vallès Occidental i del Vallès Oriental.**

- *Decret 152/2007 de 10-07-2007, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.*

- *DECRET 203/2009, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.*

- Llei 6/1996 de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre de protecció de l'ambient atmosfèric

- *Decret 199/1995, de 16-05-1995, d'aprovació dels mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori referits a la contaminació atmosfèrica*

- *Decret 322/1987, de 23-09-1987, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.*

- *Llei 22/1983 de 02-11-1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.*

EUROPEA

- *Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.*

2.4. RESIDUS

AUTONÒMICA

- **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.

- **DECRET 89/2010, de 29 de juny**, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- **DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol**, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus

- **LLEI 20/2009, del 4 de desembre**, de prevenció i control ambiental de les activitats

- **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 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.**

- **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 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.

- **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 uliginosos, 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.

- **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.

ESTATAL

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. 1.Modifica el articulo tercero de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
  1. Deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
  2. Deroga el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.
  3. Modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  4. Modificada en su articulo tercero por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  5. Modificada por laLey 5/2013, de 11 de junio

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- **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.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

EUROPEA

- *Directiva 2001/119 que modifica la Decisió* 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció del Catàleg Europeu de Residus.

- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es derogen determinades Directives.

- Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006 relatiu als trasllats de residus.

- Decisió del Consell de 19 de desembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus als dipòsits d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CEE.

- **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.

- Decisió 2000/532/CE de la Comissió de 3 de maig de 2000, que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la qual s'estableixen una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/422/CEE del Consell relatiu als residus i a la Decisió 94/904/CE del Consell per la que s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 del article 1 de la Directiva 91/689/CE del Consell relatiu als residus perillosos.

2.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS

AUTONÒMICA

- ***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.***

- **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. **DECRET LEGISLATIU DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril**, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de 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.

- **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 534/2005 pel qual es designen com a zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) alguns dels espais proposats a la Xarxa Natura 2000 com a llocs d'importància comunitària (LIC)

- *Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge*

- **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

- **Ordre MAB/138/2002, de 3 de maig, per la qual s'aprova el Pla de conservació de la Ilúdriga. DOGC 3628 de 3/05/2002**

  És objecte d'aquesta Ordre regular el Pla de conservació de la Ilúdriga amb la finalitat d'establir les mesures necessàries per protegir aquesta espècie.

- Decret 213/1997 de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el pla d'espais d'interès natural

- **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.

- Llei 3/1988 de protecció dels animals

- Llei 6/1988 Forestal de Catalunya

- *Llei 12/1985, de 13-06-1985, d'espais naturals.*

- *Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.*

ESTATAL

- **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

- **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

- **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.

- **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 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.

EUROPEA

- **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).

- **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.**

- **Convenció relativa als aiguamolls d'importància internacional especialment com a hàbitat d'ocells aquàtics (Ramsar). 2/2/1971.**

2.6. INCENDIS

AUTONÒMICA

- *Decret 206/2005 de modificació del decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.*

- ***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***

- Ordre MAB/62/2003, de 13-02-2003, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995, de 07-03-1995, pel qual s'estableixen les 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.***

- ***Decret 64/1995, de 7 de Març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.***

- *Decret 378/1986, de 18-12-1986, sobre establiment de plans de prevenció d'incendis en els espais naturals de protecció especial.*

ESTATAL

- ***Llei 10/2006, de 28 de abril, per la que es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Montes.***

- ***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.

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL (a desenvolupar pel Contractista en el Pla Medi ambiental)

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS

El contractista ha de conèixer quines són les implicacions ambientals de la seva actuació sobre el medi, per tal de poder emprendre mesures que contribueixin a la minimització dels possibles impactes.

Per fer-ho, ha de conèixer:

- El marc legal en el qual s'emmarca la seva actuació.
- L'Annex de Qualitat i Medi ambient del Projecte constructiu per Obra Civil, Obres Hidràuliques Camins rurals i l'Annex Estudi Ambiental pels projectes d'Edificació
- Les Activitats Ambientalment Significatives aplicables a l'execució de l'obra, identificades per la Unitat Medi ambiental del CAT
- El Contractista ha de definir:
- La legislació ambiental aplicable a l'execució de l'obra desgranant els requisits específics als quals cal donar compliment (Abstenir-se de posar simplement un llistat de normativa legal generalista).
- Les avaluacions periòdiques documentades que siguin necessàries per garantir que es dona compliment a aquesta legislació.
- Els requeriments normatius que es desprenguin dels permisos concedits.
- Els Plans Específics que generi la seva obra.
- Les inspeccions necessàries per garantir que els aspectes significatius estan correctament controlats.

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.
- Utilització de compressors, perforadores i demés equipament de baix nivell sònic.
- Revisar i controlar periòdicament l'efectivitat dels silenciadors dels motors.
- 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.
- Anàlisis de les possibles afeccions, durant les obres, als nuclis habitats propers

  Les afeccions – per pols i soroll sobretot – als nuclis habitats propers a l'àmbit dels treballs és un aspecte que no es pot menystenir en aquesta fase prèvia, ja que pot evitar posteriorment molts problemes que sovint retarden o entorpeixen el ritme previst dels treballs.

  Si l'afectació és preveu de magnitud considerable és recomana l'establiment d'una campanya de presa de mostres de l'estat previ (captadors de partícules per la pols, i campanya sonomètrica pel soroll) que ajudarà a avaluar les conseqüències de les obres i constituirà una protecció documental davant de possibles reclamacions posteriors.

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.
- Afavorir la minimització del consum energètic.
- Utilitzar materials de baix consum energètic
- Avaluar i promoure l'ús d'energies renovables

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:

- ***Identificar els punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimitzar-ne l'impacte.***
- ***Analitzar la possible presència de restes arqueològiques a la zona***
- ***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.
  Aprofitar al màxim la pròpia traça de l'obra i els camins i pistes ja existents

- ***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.
  Amb caràcter general , s 'impedirà la localització, ni que sigui temporalment, de qualsevol tipus d'instal·lació o servitud a les lleres i línies de drenatge natural del territori. S'evitarà l'ocupació de qualsevol lletra amb abocadors o amassos de material.
  El Pla Medi ambiental haurà de contemplar les següents actuacions per la minimització i prevenció de l'impacte sobre el medi:
  - Garantir el drenatge de l'aigua i evitar la disminució de cabals.
  - Col·locar ponts provisionals, que es puguin retirar, en zones amb cabals sensibles.
  - Incorporar mètodes o tècniques per limitar l'acumulació de sediments i controlar la colmatació de lleres, preses i embassaments.

  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 gasoil 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.

Durant l'execució de les obres es poden generar productes residuals potencialment contaminats del sòl i de les aigües superficials i subterrànies. Els més freqüents són: olis lubricants (usats i no usats), combustibles, restes de formigó, aigües fecals i aigües amb una alta càrrega en elements sòlids en suspensió o pH elevat. D'altra banda, operacions lligades al moviment de terres a les proximitats de lleres juntament amb episodis plujosos, poden ocasionar arrossegaments importants de materials sòlids vers la lletra, disminuint la qualitat de les aigües circulats.

A continuació s'exposen un conjunt de recomanacions de disseny o d'execució per al control de les operacions i/o tractament dels residus indicats.

- ***Tractament de les aigües contaminades***

Com a norma general, associades a les boques dels túnels i a les instal·lacions on es pugui produir qualsevol tipus d'aigua residual (especialment a l'embós de túnels, parc de maquinària i plantes de tractament) s'hauran d'incorporar les instal·lacions necessàries i adequades per a la recollida d'aquestes aigües residuals: basses de decapitació, separació de greixos i neutralització, si s'escau. Conseqüentment el projecte ha de preveure la construcció d'aquests elements i la seva operativitat abans de començar les obres.

Les aigües residuals generades, una vegada depurades, bé mitjançant una simple decapitació o mitjançant sistemes més complexos segons el cas, podran ser abocades a lletra pública sempre i quan els valors dels paràmetres de mesura de la contaminació no superin els límits d'abocament establerts per la legislació vigent[1], tant si l'abocament és produeix directament a lletra o si ho és per

infiltració al subsol. En qualsevol cas, és necessari disposar de la corresponent autorització d'abocament per part de l'òrgan competent de l'Administració.

Donat que els abocaments han d'estar controlats mitjançant un seguiment analític específic, caldrà que s'incorpori i l'assumeixi el Programa de Vigilància Ambiental de l'obra.

- La superfície destinada a instal·lacions auxiliars: parc de maquinària, planta de picolament, de formigó, magatzem de residus perillosos, oficines a peu d'obra etc.,,, han de disposar d'una impermeabilització del sòl a les àrees on es realitzin operacions o activitats potencialment contaminats (àrea de reparació i manteniment de la maquinària, àrea de reportatge de combustible, magatzem de residus especials...), d'una rasa perimetral de desviament i retenció de l'escorrentia exterior i una bassa impermeabilitzada de separació d'olis i greixos.
  Els olis i greixos extrets de la bassa de separació i també els olis i lubricants usats es gestionaran d'acord a la seva consideració de residu especial i mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

- El tractament de les aigües procedents de l'excavació de túnels consisteix en recollir les aigües generades per l'operació dels robots d'excavació i d'altra maquinària, concentrar-les i decantar-les atesa l'alta concentració en sòlids que presenten. Per a depurar-les es conduiran a una bassa de decapitació (de dos cossos) per a decantar els sòlids i neutralitzar el pH. Les basses hauran d'estar oportunament impermeabilitzades i correctament dimensionades per tractar amb eficàcia el volum d'aigua generat.

  Per al dimensionalment de la bassa o basses de decapitació es tindrà en compte, per una part, els afluents generats i els possibles abocaments accidentals, i per altra, el cabal d'escorrentia que arribi a la bassa tenint en compte la superfície a drenar i la precipitació màxima esperada per un període de retorn de 50 anys.

  És necessari portar un control i seguiment analític de les aigües de la bassa per evitar possibles impactes derivats de abocaments a lletra. En aquest sentit es tindran en compte els límits d'abocament establerts en el Reglament de Domini Públic Hidràulic i sotmesa a les condicions que estableixi l'autorització de l'administració hidràulica.

  S'inclourà dins les operacions de manteniment, amb la conseqüent previsió pressupostaria, l'extracció dels fangs decantat i la seva gestió a dipòsits autoritzat.

- Les aigües residuals sanitàries (aigües fecals) generades en els campaments d'obra prèviament al seu abocament a lletra o infiltració al subsol sempre i quan no es puguin dirigir a la xarxa de clavegueram, s'hauran de sotmetre a depuració. Per aquest motiu, dintre la dotació s'inclourà un sistema de depuració portàtil tipus fossa sèptica, clarificador-digestor, etc., per a rebaixar la càrrega contaminant de l'efluent d'acord amb els condicionats que estableixi la preceptiva autorització d'abocament.

  El sistema de depuració que s'instal·li haurà d'estar adequadament dimensionat als equipaments sanitaris previstos i al personal usuari.

  Tots aquests sistemes s'hauran de definir i localitzar en els plànols del projecte així com també s'hauran de definir adequadament els detalls constructius.

  - ***Mesures de protecció per a evitar la contaminació d'aigües de cursos fluvials per arrossegament de sòlids.***

  Un mètode eficaç i econòmic per evitar que s'incrementi la terbolesa de l'aigua de qualsevol curs fluvial, com a conseqüència de l'arrossegament de sòlids o per treballs de moviment de terres prop de lleres, consisteix en la instal·lació de barreres de retenció de sediments mitjançant bales de palla de cereals. Permeten la circulació de l'aigua tot i retenint fins a un 75% dels sòlids arrossegats.
  Les característiques constructives bàsiques per a la instal·lació d'aquestes barreres de retenció són les següents:

- La barrera s'instal·larà al peu del pendent, de manera que les bales de palla formin una fila, amb els seus extrems en estret contacte unes amb les altres.
- Cada bala estarà parcialment enterrada en el terreny dins d'un solc mínim de 10 cm de fondària.
- Cadascuna de les bales es fixarà al terreny mitjançant dues estaques de fusta o acer que les travessaran, fins a una fondària de 50 – 60 cm. La primera estaca és clavarà en angle en direcció a la bala contigua per unir-les. La segona es clavarà a la part central longitudinalment.

- ***Anàlisis i planificació dels accessos a l'obra, amb especial cura de l'afectació dels drenatges naturals.***

  Abans de l'inici dels treballs és també, imprescindible, estudiar els accessos previstos en el projecte sobre el terreny. Tan els existents com els de nova construcció han de ser subjectes d'un anàlisi per optimitzar la seva utilització pel trànsit d'obra. En aquest sentit cal vetllar per les condicions de seguretat – establint limitacions de velocitat senyalitzats – com per l'afectació del sistema de drenatge natural existent a la zona.

  Donada la irregularitat i torrencialitat de les precipitacions en la zona mediterrània, cal assegurar que els accessos a les obres podran suportar pluges fortes sense afectar – ni colmatar, ni interrompre- els desguassos naturals constituïts per torrents, rieres o canals de pluvials. En alguns casos serà recomanable construir preses de retenció de sediments per evitar malmetre les condicions de qualitat de les aigües del curs fluvial que es pugui afectar.

- ***Estudiar la qualitat i composició el terreny on es situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament.***
- ***Protegir el sòl amb mecanismes o tècniques que el previnguin de l'erosió.***
- ***Suggerir els punts d'obtenció de préstecs tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.***
- ***Quantificar els sobrants de terres (desmunts, terraplens, reblerts i excavacions). Proposar solucions per al seu aprofitament. Definir els enclavaments més propers per gestionar-los***

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:

- ***Fer un estudi de la climatologia de l'emplaçament: direcció del vent, ventilació, orientació, insolació, pluviositat. Preveure i evitar canvis microclimatics induïts per la futura actuació***

- ***Anàlisis* de les possibles afeccions, durant les obres, als nuclis habitats propers**

  Les afeccions – per pols i soroll sobretot – als nuclis habitats propers a l'àmbit dels treballs és un aspecte que no es pot menystenir en aquesta fase prèvia, ja que pot evitar posteriorment molts problemes que sovint retarden o entorpeixen el ritme previst dels treballs.

  Si l'afectació és preveu de magnitud considerable és recomana l'establiment d'una campanya de presa de mostres de l'estat previ (captadors de partícules per la pols, i campanya sonomètrica pel soroll) que ajudarà a avaluar les conseqüències de les obres i constituirà una protecció documental davant de possibles reclamacions posteriors.

- ***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:

Gestió adequada dels residus generats mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

Gestió de residus d'acord amb el Reial Decret 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1. Estimació de la quantitat (en t i m3), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
2. Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
3. Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

4. Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en compte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

   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

   El projectista ha de preveure mitjans i espai per poder fer les separacions de les fraccions en la mateixa obra, sempre que sigui possible i tècnicament viable.

   En cas de no poder fer aquesta separació en origen, el projectista podrà encomanar-la a un gestor de residus. En aquest últim cas, deurà obtenir la documentació acreditativa de que aquest, ha complert la seva disposició.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.
7. El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de gestió de Residus de Construcció i Demolició que s'incorporarà al Pressupost d'Execució Material de l'obra com a "Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició"
8. En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, incloure un inventari dels residus perillosos que es generaran, i preveure la seva recollida selectiva, per evitar mescles entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva gestió mitjançant gestors autoritzats.

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'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització de la basa) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

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.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea especifica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat o, en cas d'estar en la traça, es colgaran.

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:

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- ***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.

- ***Avaluar l'augment del el risc d'incendi***
- ***Revegetar amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi***
- ***Adequació dels drenatges d'obra com a passos de fauna***
- ***Construcció de passos de fauna***
- ***Tancaments i dispositius de fugida***
- ***Adequació dels elements de la xarxa de proveïment d'electricitat***
- ***Emplaçament de pantalles elevadores del vol***
- ***Replanteig i localització d'instal·lacions, segons l'aptitud d'ús/qualitat –fragilitat del medi (Classificació de zones).***

Amb caràcter previ a qualsevol activitat o operació, les instal·lacions auxiliars i demés elements necessaris per a la correcta execució de l'obra (oficines d'obra, aparcaments del personal,

abocadors, préstecs, plantes de formigó en massa o de prefabricats, planta de picolament i selecció d'àrids, abassegament de materials i àrids, parcs de maquinària, tallers, etc.,...) hauran d'estar previstes i la seva ubicació reflectida en els corresponents plànols.
Com a mesura preventiva i essencial a l'aparició de possibles impactes sobre alguns dels aspectes que conformen el medi, s'establirà una classificació del territori, segons la seva aptitud d'ús i de la qualitat/fragilitat del medi amb caràcter previ a la selecció de la ubicació dels diferents elements i instal·lacions necessàries per a l'execució de l'obra. Aquesta classificació haurà d'estar recollida a l'Annex d'Integració Ambiental del corresponent Projecte Constructiu i d'acord als criteris i tipologies de zones que es defineixen a continuació:

- **Zones Excloses**: Corresponen a les zones de major qualitat i fragilitat ambiental. En aquestes zones no es permetrà la localització de construccions permanents ni temporals, abassegament de materials, viari o instal·lació de servei de les obres, excepte aquells elements o instal·lacions amb caràcter puntual i que resultin imprescindibles i d'inexcusable realització per a l'execució de l'obra, la qual cosa s'haurà de justificar degudament davant Direcció de l'Obra per a autorització. En aquests casos, aquesta ubicació, sempre temporal, quedarà condicionada a la restitució integra i immediata de l'espai afectat a les seves condicions inicials.

- **Zones Restringides**: Són les àrees amb cert valor ambiental de conservació. En aquestes àrees només s'admet la localització d'instal·lacions de servei de les obres, amb caràcter temporal, exclusivament durant la seva execució. Quan finalitzi l'obra, aquestes instal·lacions temporals s'han de retirar completament i l'àrea afectada s'haurà de restituir a les seves condicions originals tan topogràfiques com de coberta vegetal.
Aquestes zones s'inclouran dintre les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística.

- **Zones Admissibles**: Corresponen a les àrees o zones del territori afectat per l'obra que presenta uns valors ambientals menors i conseqüentment amb menors mèrits de conservació (zones antropitzades, abocadors, pedreres abandonades,....). En aquestes zones es localitzaran preferentment aquelles instal·lacions i elements que per les seves especials característiques tinguin un caràcter permanent (per exemple, abocadors).
La presència d'aquests elements permanents ha d'anar acompanyada de la realització de les actuacions necessàries per aconseguir la seva integració en l'entorn, és a dir, constitueixen elements que s'han d'incloure en el projecte de restauració ecològica i paisatgística.
En el cas que aquesta classificació o zonificació del territori no vingui reflectida en el Projecte Constructiu, com a criteris d'orientació general s'utilitzaran els següents alhora d'establir la zonificació:

Zones Excloses	– Espais Naturals de Protecció Especial: Parcs Nacionals, Paratges Naturals d'interès nacional, Reserves Naturals Integrals, Reserva Natural Parcial, Parcs Naturals, Reserva Naturals de fauna salvatge – Jaciments arqueològics catalogats – Rius, rieres i lleres associades, amb vegetació natural – Llacunes, aiguamolls, zones inundables – Penya-segats – Coves i avencs
Zones Restringides	– Espais inclosos en la proposta Xarxa Natura 2000 no declarats de Protecció Especial (ZEPA, LIC) – Àrees de conreu d'elevada productivitat – Àrees amb vegetació natural desenvolupada i ben conservada – Àrees d'elevada qualitat/fragilitat paisatgística
Zones Admissibles	– La resta de zones que no compleixin els requisits anteriors

En paral·lel als anteriors criteris, s'han de tenir en compte també els usos actuals del territori i l'aptitud del terreny per a integrar els impactes derivats de la implantació de nous usos. En aquest

sentit en destaquem les següents recomanacions:

- Utilitzar i condicionar, si cal, la xarxa de camins existents en la definició dels accessos a l'obra.
- Utilitzar la traça com a zona de pas
- Utilitzar pedreres abandonades, per a ubicar-hi abocadors de materials inerts així com d'abocadors d'inerts o de residus de la construcció que es localitzin pròxims a la zona d'obres. A tal efecte se sol·licitarà informació pertinent al Departament de Medi Ambient.
- Pel que respecte a préstecs de materials tindrà prioritat la utilització d'aquells materials procedents de pedreres en explotació i que disposin de la preceptiva autorització d'explotació per part del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme d'acord amb el que estableixen la Llei 22/1973 de Mines, el R.D. 2857/1978 que n'aprova el reglament i el Decret 343/1983 sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives. Qualsevol nova explotació haurà de disposar de la preceptiva autorització administrativa

Conservació d'hàbitats

- *Marcatge o delimitació de la superfície d'afectació*

Des del punt de vista de la protecció del medi ambient, el marcatge estricte de l'àrea d'ocupació de les obres, es considera una actuació preventiva d'importància rellevant. Permet minimitzar la superfície afectada i d'aquesta manera evitar impactes innecessaris així com haver d'aplicar mesures correctores de major o menor eficàcia, que sempre impliquen un cost econòmic.
El marcatge de l'àmbit d'actuació de l'obra i la senyalització de les zones a protegir de la influència de les obres, s'haurà d'executar sempre i amb caràcter previ al començament de qualsevol activitat o acció relacionada directe o indirectament amb l'obra. En qualsevol cas, prèviament a qualsevol tala o estassada.
En principi, el Projecte Constructiu ha de definir els límits de les superfícies afectades, les característiques del marcatge i la periodicitat dels controls de verificació del seu estat.
Com a norma de caràcter general i amb com a punt de partida mínim, el marcatge haurà d'incloure: la franja corresponent al moviment de terres, les zones d'ocupació corresponent a les instal·lacions auxiliars i els camins d'accés.

En qualsevol cas, és important considerar un marcatge específic per a les zones d'especial valor ambiental (zones excloses, d'acord la classificació definida a l'apartat anterior) adjacents a les obres o a zones de trànsit de maquinària. En aquest cas, el marcatge s'haurà de realitzar tenint en compte les següents especificacions:

- Utilització de jalons que una vegada clavats al terreny sobresurtin un mínim de 0,70 cm.
- Distància màxima entre jalons de 5 m.
- Utilització d'una malla vistosa (o cinta) entre jalons
- Execució de rases o cordons de terra, complementàries a la utilització de jalons.

En darrer terme, i amb l'objectiu de facilitar l'execució de les prescripcions assenyalades, les accions de marcatge, el seu manteniment i reposició hauran d'estar convenientment reflectits tant en els Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte com en el Pressupost.

- *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 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

3.1.9. POBLACIÓ

- Mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment dels transports
- Disminuir molèsties per vibracions, sorolls, pols, olors produïts per l'obra
- Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra
- No interferir en l'accessibilitat de la població afectada
- Seguiment de moviments de terra per tal de recuperar i/o catalogar restes arqueològiques
- Avaluar el risc d'avingudes i inundacions

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: identificador 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. PROCEDIMENTS ESPECÍFICS

Incloure el document **"Integració dels criteris ambientals en el projecte"**, (G-IP-02)PMA-04.

Redactar i incloure en aquest apartat, per a cada activitat significativa, un procediment d'execució específic que tingui en compte les accions correctores (veure (G-IP-02)PMA-04), corresponents a cadascuna de les línies d'actuació significatives que afecten a les diferents activitats d'obra (veure (G-IP-03)PMA-04).

A la vegada es revisaran la resta de línies d'actuació no significatives que afecten a l'activitat per complementar el procediment d'execució específic que s'estigui redactant. Aquests documents s'inclouran en aquest apartat del pla de medi ambient d'execució d'obra.

En la seva redacció es tindran en compte els punts següents:

- les condicions prèvies a tenir en compte a l'inici de l'activitat,
- la descripció resumida de la forma d'execució,
- les inspeccions i assaigs a realitzar (es basaran en el PPI/A de l'activitat que estarà inclòs en l'estudi de medi ambient del projecte i que s'afegirà com a annex a cada procediment específic), les condicions de finalització.

4.7. 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.

4.8. FORMACIÓ AMBIENTAL

4.8.1. 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.

4.8.2. 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.

Hauria de cobrir els mínims establerts pel CAT següents:

- Cada persona empleada a l'obra hauria de ser adreçada, ja sigui personalment o en grup, durant un mínim de 30 minuts, amb explicació sobre la gestió ambiental.
- El contingut de l'explicació hauria de cobrir a part d'algunes nocions generals, sobretot, les previsions ambientals concretes i previstes a l'obra ["Fitxa de formació d'obra (obra civil o edificació)", (G-IP-06)PMA-04 o (G-IP-07)PMA-04)].
- S'hauria de registrar el nom i DNI de cadascuna de les persones formades.
- Hi hauria d'haver suport gràfic de dos tipus:
- Pòster general, per situar a l'obra, a la vista de tothom.
- Llista amb recomanacions, per donar a cadascun dels treballadors.

En cas que l'empresa contractista no disposés de suport gràfic amb el qual elaborar el pla de formació de l'obra, el CAT posa a la seva disposició la documentació de la qual disposa.

4.9. 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
- Data límit en que cal sol·licitar-lo

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.10. 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.

4.11. 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.

4.12. 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 per a la redacció (G-IP-02)PMA-03
- Línies d'actuació ambiental per a 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
- Situacions d'emergència . Identificació i Avaluació (G-IP-05) PMA-03
- Llista de plans d'emergència ambiental, (G-IP-08)PMA-03

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

Consorci d'Aigües de Tarragona	ACTA D'APROVACIÓ PLA DE MEDI AMBIENT D'EXECUCIÓ D'OBRA	*(G-IP-01)* *PMA-04*

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 2022

El director d'obra (OC)

Signat:

Consorci d'Aigües de Tarragona	PLA DE MEDI AMBIENT	*(G-IP-02) PMA-04*

OBRA:

Clau de l'obra:

Núm. intern de l'obra:

Versió del pla:

Data del pla:

Preparat: (contractista)	**Revisat:** (contractista)	**Aprovat:** Direcció d'Obra
Data:	Data:	Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	CONDICIONS AMBIENTALS	*(G-IP-03) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona	ORGANIGRAMA	(G-IP-04) PMA-04
CLAU:	OBRA:	Pàg.: /

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

Consorci d'Aigües de Tarragona	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ	(G-IP-02) PMA-034
CLAU:	OBRA:	

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	

Consorci d'Aigües de Tarragona	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
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	
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	

Consorci d'Aigües de Tarragona	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
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	
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

Consorci d'Aigües de Tarragona	LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** /

IDENTIFICACIÓ				VALORACIÓ			
				Criteris avaluació		RESULTAT	
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU (1)**	**(A)**	**(B)**	**A x B**	**Significativa (2)**
FX001	Planificar els accessos reduint la zona a desforestar i les molèsties a la fauna						
FX004	Disminuir la presència antròpica fora de la zona afectada per l'obra						
FX005	Planificar les activitats d'obra per disminuir l'afectació a la floració dels vegetals i/o a la reproducció dels animals de la zona.						
FX006	Minimitzar els danys a la flora i fauna per l'alteració del seu hàbitat; extraccions de terra, abocaments d'esculleres, circulació de maquinària, pols						
HX001	Avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum						
HX002	Evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies (Jet-grouting, llots, tixotròpics, formigons, pintures, desencofrants, etc.)						
HX003	Garantir el drenatge de l'aigua						
HX004	No enterbolir l'aigua dels rius durant l'execució de l'obra						
HX006	Tractar les aigües de sortida dels túnels: neutralitzar l'alcalinitat i fer sedimentar les partícules en suspensió						
HX008	Evitar la disminució de cabals						
SX001	Programar els volums excavats per minimitzar els sobrants de terra						
SX002	Gestionar la neteja de canaletes de cubes de formigó						
SX003	Planificar les activitats complementàries en punts on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials						
SX004	Reservar la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.						

Consorci d'Aigües de Tarragona	LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** /

IDENTIFICACIÓ				VALORACIÓ			
				Criteris avaluació		RESULTAT	
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU (1)**	**(A)**	**(B)**	**A x B**	**Significativa (2)**
SX005	Minimitzar l'erosió i rehabilitar l'alteració produïda per l'obra i les obres complementàries, sobretot en zones que s'han deforestat						
SX007	No alterar la qualitat i la composició del sòl per abocaments incontrolats de formigoneres, olis, greixos, gasoils i altres residus d'obra						
SX008	Fer ús de lavabos químics, o bé impermeabilitzar les foses sèptiques , quan no es puguin connectar amb la xarxa de clavegueram						
SX009	Gestionar adequadament els préstecs i els abocadors						
SX010	Fomentar la reutilització i el reciclatge de materials a l'obra						
AX001	En cas de voladures, preveure i reduir la generació de pols i les projeccions						
AX002	Controlar les emissions de substàncies tòxiques evaporades en emulsions, betums, projeccions de poliuretà, etc.						
AX005	Disminuir la pols generada per l'obra (moviments de terres, circulació de maquinària, plantes de tractament de materials, pedreres, materials que el vent pot arrossegar)						
RX001	Segregar i gestionar els residus de l'obra: especials i no especials						
EX001	Fer un seguiment i una avaluació dels consums energètics de les diferents àrees construïdes						
EX002	Fer un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques per tal de minimitzar els consumes energètics						
PX001	Disminuir les molèsties per vibracions, sorolls, pols, olors produïts per l'obra						
PX002	Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra						

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació**	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** /

IDENTIFICACIÓ				VALORACIÓ			
				Criteris avaluació		RESULTAT	
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU (1)**	**(A)**	**(B)**	**A x B**	**Significativa (2)**
PX003	No interferir en l'accessibilitat de la població afectada						
PX004	Tenir cura de no embrutar l'entorn de l'obra (residus, sobrants, rodes de camions,...)						
PX006	Mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment dels transports						
PX007	Fer un seguiment dels moviments de terra per tal de recuperar i/o catalogar restes arqueològiques						
GX001	Minimitzar l'impacte visual de l'obra durant la seva execució						
GX003	Preveure i reduir l'alteració temporal del paisatge						

Suma AxB	
Nombre total de línies possibles	33
Nombre de línies avaluades	
Nombre de línies significatives	
IAS = 100 *[Suma (AxB) / (33*25)] =	% **Nivell** (3)

F: Flora i fauna; H: Hidrologia; S: Sòl i subsol; A:Atmòsfera; R:Residus; E: Energia; P: Població; G: Paisatge

A = Importància afectació:
Lleu 1,2,.3,4,5 Alta

B = Sensibilitat de l'entorn:
Poc sensible 1,2,3,4,5 Molt sensible

(1) Tota línia d'actuació ambiental identificada com a conseqüència d'un "Requeriment normatiu" es considerarà Significativa.
Esmentar el requeriment

(2) Si A x B>9, la línia d'actuació ambiental és significativa, i cal fer-ho constar amb una "X" a la columna "Significativa". Les línies que no s'avaluen perquè no es consideren aplicables, anotar N/A en aquesta columna

(3)

	IAS (%)
Nivell 1	> 55 o amb DIA
Nivell 2	< 55

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL**	*(G-IP-03) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** /

Núm.	**ACTIVITATS**	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ[1]**	**Activitat significativa[2]** *(marcar amb una X)*

(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*)

Consorci d'Aigües de Tarragona	ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL	*(G-IP-03) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**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*)

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

EXEMPLES DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG D'ALGUNES ACTIVITATS

Consorci d'Aigües de Tarragona	PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **XX** Activitat:	Línies d'actuació medi ambiental relacionades:

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG

Aprovat Cap d'obra

Data:

(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

Consorci d'Aigües de Tarragona	PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **1** Activitat: **IMPLANTACIÓ DE L'OBRA**	Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **SX301, SX302**

Núm.	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'aplec 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.)

Aprovat Cap d'obra

Data:

(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

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Núm. Act.: **2** Activitat: **ASPECTES GENERALS** — Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **HX301, HX302, HX03, PX03**

Núm.	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:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Núm. Act.: **5** Activitat: **GESTIÓ DE RESIDUS** — Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **RX302**

Núm.	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 identificadora (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
7	Revisió de la documentació justificativa de la recepció del residu per gestor autoritzat		x	Fi activitat d'obra			Existència del justificant de recepció corresponent
8	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:

Consorci d'Aigües de Tarragona	PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS	*(G-IP-05) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **7** Activitat: **REVGETACIÓ** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **FX302**

Núm.	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:

Consorci d'Aigües de Tarragona	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

(Aspectes ambientals específics de l'obra com a index 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
- ☐

Consorci d'Aigües de Tarragona	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	(G-IP-06) PMA-04
CLAU:	OBRA:	Pàg.: /

(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

- ☐
- ☐
- ☐

Consorci d'Aigües de Tarragona	LLISTA DE PERMISOS	(G-IP-08) PMA-04
CLAU:	OBRA:	
Núm. Pla:	Data:	Versió: / Pàg.: 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 paleontològic		
	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		

Consorci d'Aigües de Tarragona	LLISTA DE PERMISOS	(G-IP-08) PMA-04
CLAU:	**OBRA:**	
Núm. Pla:	**Data:**	**Versió:**	**Pàg.:** 2/2

Aplicable (X)	DESCRIPCIÓ	ENTITAT	Data límit sol·licitud
	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		
	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		

Consorci d'Aigües de Tarragona	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

Consorci d'Aigües de Tarragona	LLISTAT DE RESIDUS	(G-IP-09) PMA-04
CLAU:	OBRA:	
Núm. Pla:	Data:	Versió: / Pàg.: /

Núm.	TIPUS/DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	Codi residu	Codi VAL	Codi TDR	Codi	GESTOR	Codi	Classificació (*)	
									NE	ES

(*) *Marca amb una "X":* ***NE*** *(no especial) /* ***ES*** *(especial)*

Consorci d'Aigües de Tarragona	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
REGISTRE DE RESIDUS

OBRA: *CLAU:*

Gestor autoritzat																		
Transportista autoritzat																		
Matrícula vehicle																		
Mitjà de transport																		
Nº albarà / Full itinerant / Full seguiment																		
Data recollida																		
Codi CER Residu																		
Quantitat																		
Origen																		
Residu																		

Consorci d'Aigües de Tarragona

SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL
Identificació i Avaluació

(G-IP-05) PMA-03

CLAU: **OBRA:** **Pàg.:** *I*

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						
Atmosfera	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/Subsol	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)

Probabilitat \ Gravetat	Trivial	Moderada	Notable
Alta	3	4	5
Mitjana	2	3	4
Baixa	1	2	3

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PLA D'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL**	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. intern obra contractista:	**Títol pla d'emergència:**	
Codi 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: *(Contractista)*	**Aprovat:** *(Direcció d'obra/execució)*
Data:	**Data:**

Consorci d'Aigües de Tarragona	**REGISTRE DE COMUNICACIÓ d'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL**	*(G-IP-07) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	

Contractista:			**Referència:**
Lloc:	***Data:***	***Hora:***	***Temps de redacció:***

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:

ANNEXOS

ANNEX 16

Estudi de Seguretat i Salut

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 16

ESTUDI de SEGURETAT I SALUT

Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà

Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

Rev. 05/2018

Constantí, octubre – 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 28
2.5. SISTEMES I SERVEIS DE PREVENCIÓ DE RISCOS 40
2.6. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 62
2.7. ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 62
2.8. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 64
2.9. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 65
2.10. ASSEGURANCES: Responsabilitat civil i Tot risc de construcció i muntatge 65
2.11. ATURADA DELS TREBALLS 66

3. FITXES DE SEGURETAT

4. PRESSUPOSTOS

- Amidaments
- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de Preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 16 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 subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal",** TM de Sarral i Forès.

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

Connexió a la xarxa actual del CAT (terciària Sarral-Frida)

- Adaptació de la caldereria existent.
- Muntatge d'equips electromecànics.

Conduccions

- Excavacions en rasa.
- Subministrament i muntatge de canonades de fosa dúctil DN-300 i DN-250 PN16, canonades d'acer de DN-200 PN40 i canonades de polietilè DN-280 PN25 i DN-250 PN16.
- Instal·lació de cablejat de potència, telecomandament, senyals i tritub.
- Estesa de fibra òptica per a la futura xarxa del CCCB.
- Reblerts.
- Instal·lació d'arquetes intermèdies de desguàs, ventosa, hidrants, canvi de material, seccionaments de fibra òptica, ventilacions, galeries, etc.

Casetes d'arribada:

- Excavacions i moviments de terres.
- Formigons de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Reblerts.
- Muntatge d'equips electromecànics, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

Estació de bombament

- Explanació, excavació i moviments de terres.
- Construcció de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Muntatge de coberta.
- Muntatge d'equips electromecànics, grups motor-bomba, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.

- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

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 onze (11) mesos. L'ordre d'execució serà el previst al Pla d'Obra del projecte.

1.2.3. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

Durant la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha realitzat una petició de tots aquells possibles serveis de les diverses companyies que es puguin veure afectats per l'estesa de la futura traça del nou subministrament així com la ubicació de les diverses instal·lacions.

A l'annex 10 s'adjunta la documentació rebuda dels diferents serveis que poden veure's interferits. El conjunt d'aquests serveis es troben identificats en els plànols i es tenen en compte al definir les varies solucions constructives.

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
- 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 ORIGINATS PER INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

No se'n detecten.

1.4.3. 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.

1.4.4. RISCOS DEGUTS A MAQUINÀRIA, EQUIPS I INSTAL·LACIONS PREVISTES

1.4.4.1. 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

1.4.4.2. 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

1.4.4.3. 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
- Panells 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 16 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 declaració 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. <u>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</u>

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 DN de 40 mm

Sòcol construït mitjançant fusta de pi amb una longitud de 2,50 m i una escaire de 20x3 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'escairada 20x3 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 cm 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'iniciï 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 inicií 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- 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. <u>Posada en obra del formigó</u>

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.

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.

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.

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

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 infraestructura 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:	CAP Montblanc
Adreça:	Avinguda de Jaume Llecha, 43400 Montblanc, Tarragona
Telèfon d'informació hospitalària:	977 86 00 89

En cas d'accident acudir a:	
Nom del centre d'assistència:	Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII
Adreça:	C/ Dr. Mallafrè Guasch, 4, 43005 Tarragona
Telèfon d'informació hospitalària:	977 29 58 00

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. ITINERARI A 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.

2.7.2. 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.

2.7.3. 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 RD 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 RD 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 RD 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 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 16 Estudi de Seguretat i Salut

Fitxes de seguretat

ÍNDEX – Fitxes de seguretat

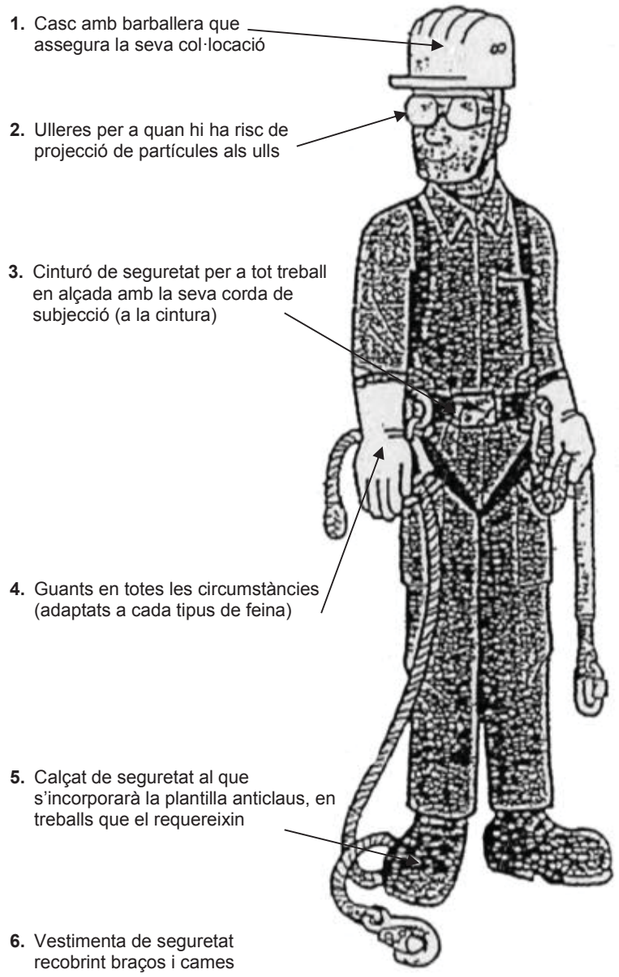
- ***PROTECCIONS INDIVIDUALS*** 3
  - PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc 3
  - PI.02 – Semimascareta respiratòria 4
  - PI.03 – Casc protector 5
  - PI.04 – Guants 6
  - PI.05 – Proteccions oculars 7
  - PI.06 – Cinturons de seguretat 9
  - PI.07 – Botes 11
  - PI.08 – Mesurador 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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- ***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



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

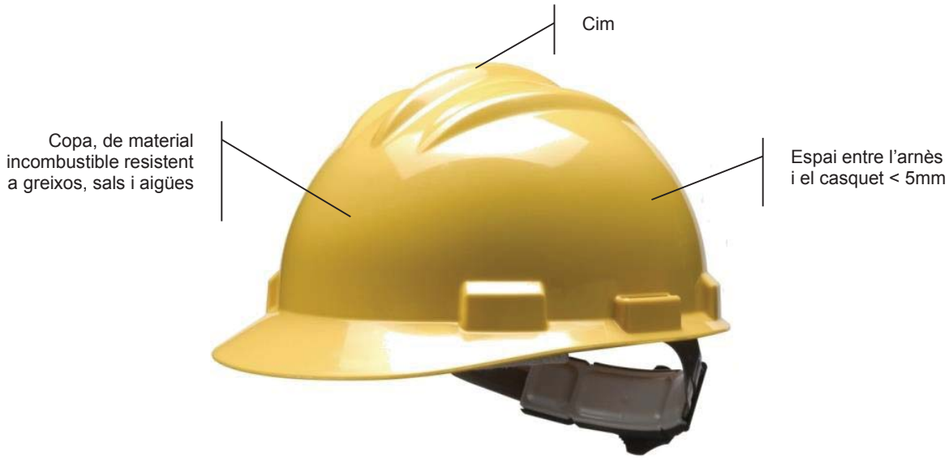
Filtre químic que protegeix contra: vapors orgànics, compostos a base d'esmalts i vernissos vitris, laques i pintures

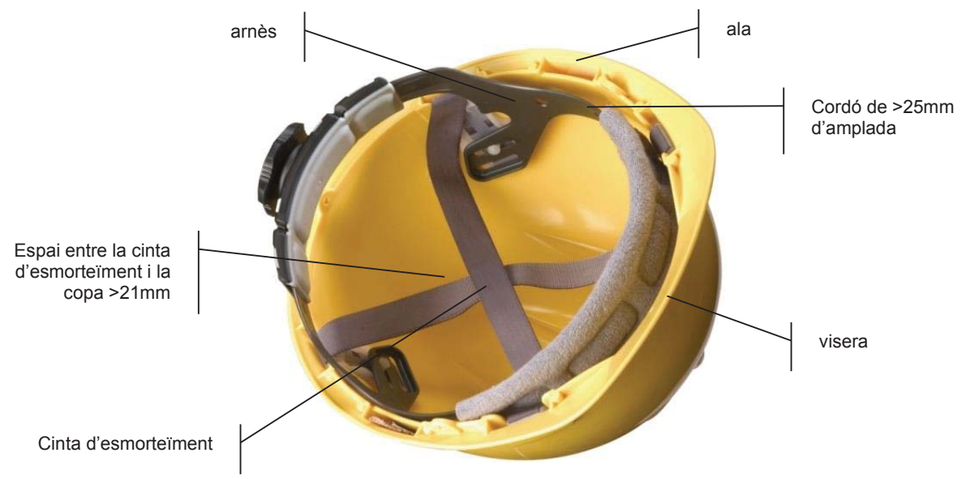
No s'han de fer servir en atmosferes deficients en oxigen

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

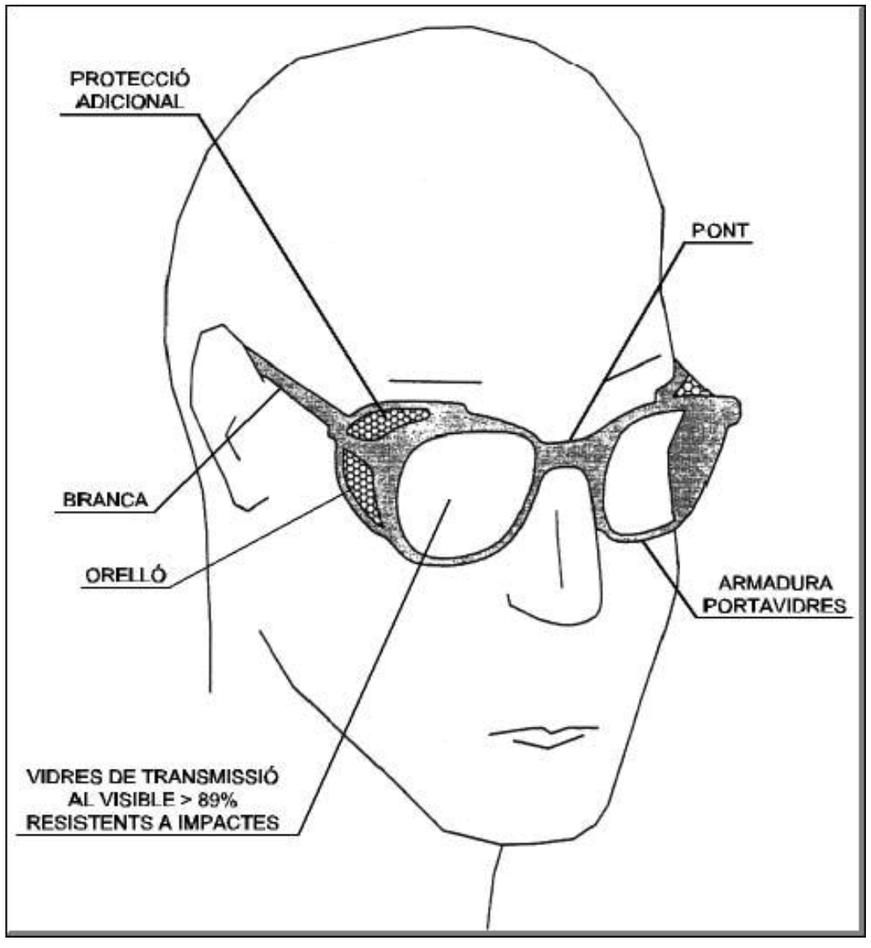
Ulleres per a soldador amb lents mòbils per a processos de soldadura i tall d'oxiacetilènic per treballs continus

Lent de policarbonat modelat, amb tractament antiboira interior

Lent amb vidres inestellables.
Filtra el 99 % de la llum UV.

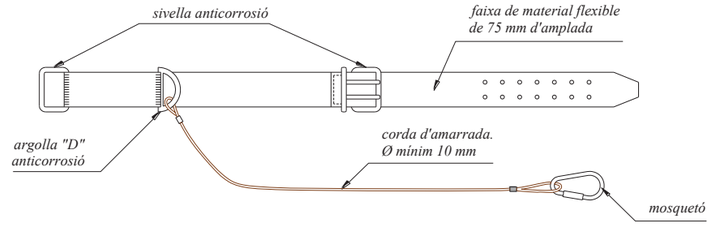
Visor d'acetat de cel·lulosa incolor
Resistent a l'entelament
Protecció contra partícules, gotes i esquitxades

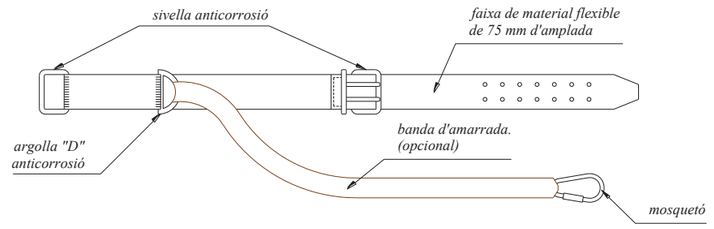
FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	Full:	2/2



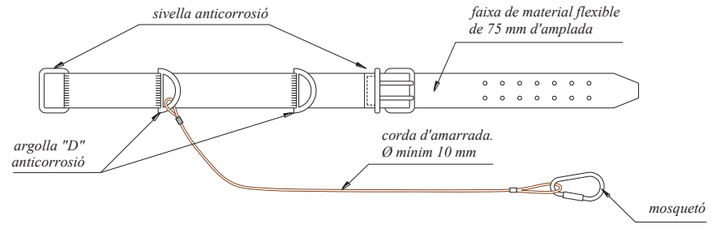
FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	1/2

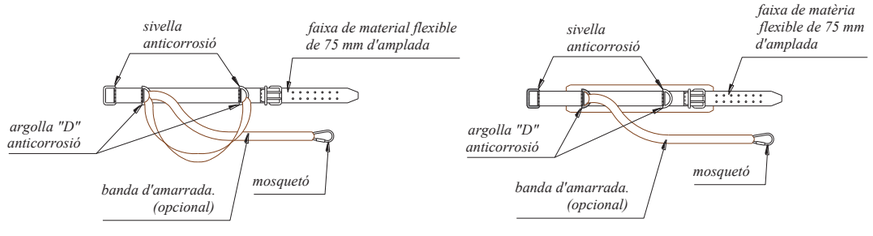
TIPUS 1





TIPUS 2

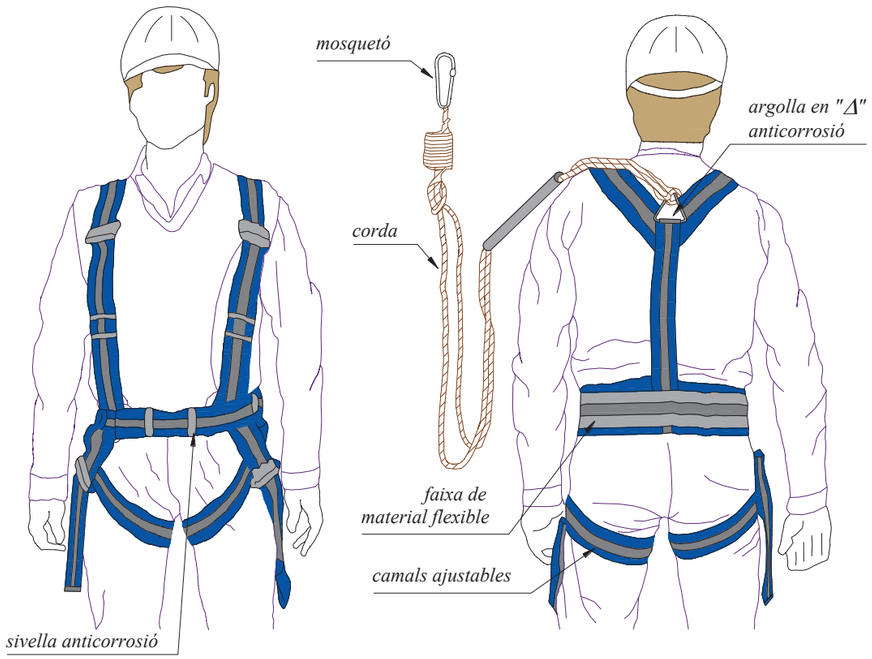




NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	2/2

CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS "C"

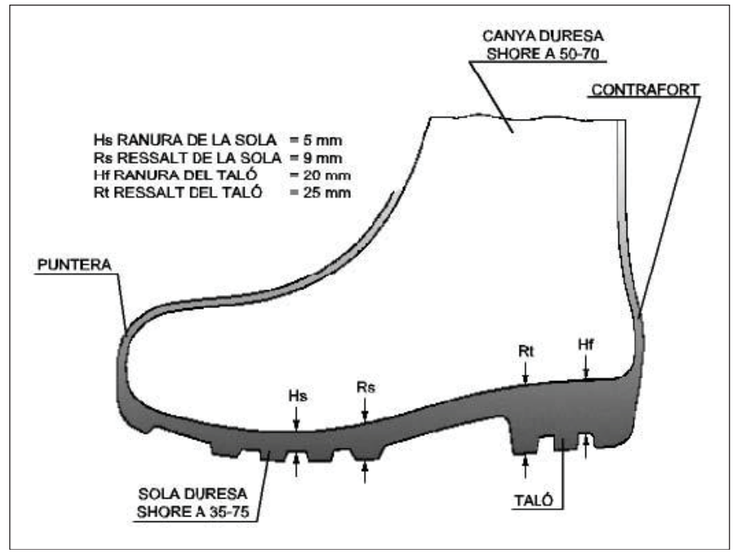


CINTURÓ DE SEGURETAT AMB ANCORATGES

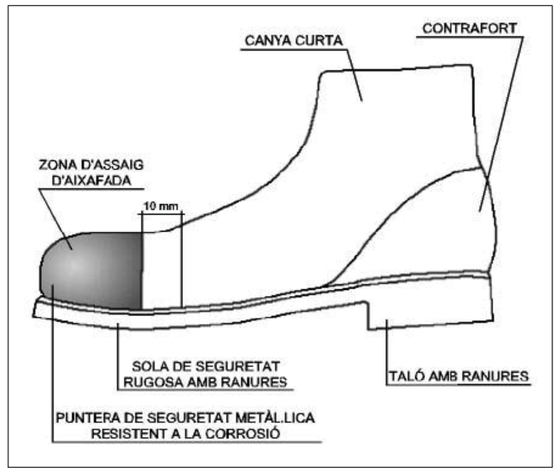
FAIXA ANTIVIBRATORIA i CONTRA LA LUMBÀLGIA

FITXA:	PI.07 – Botes	Full:	1/1

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A LA HUMITAT

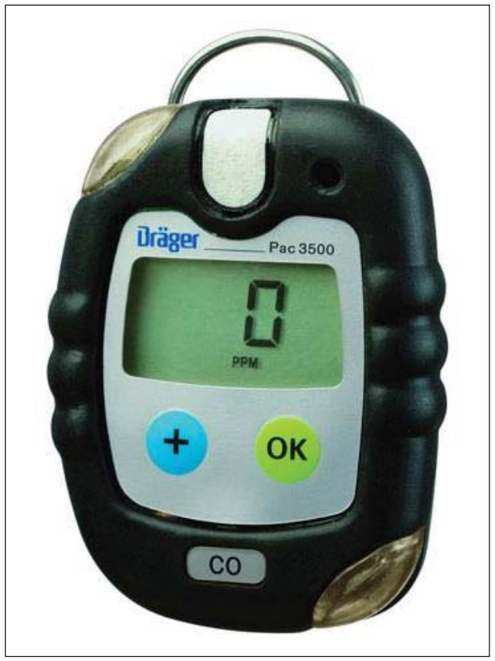


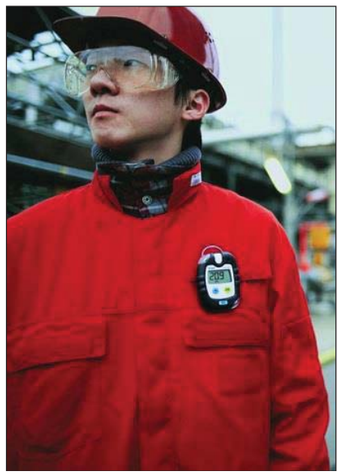
BOTA DE SEGURETAT, classe III



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

DIMENSIONS EN mm	D	594	420	297	210	148	105
	D1	420	297	210	148	105	74
	e	44	31	17	16	11	8

DIMENSIONS EN mm	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

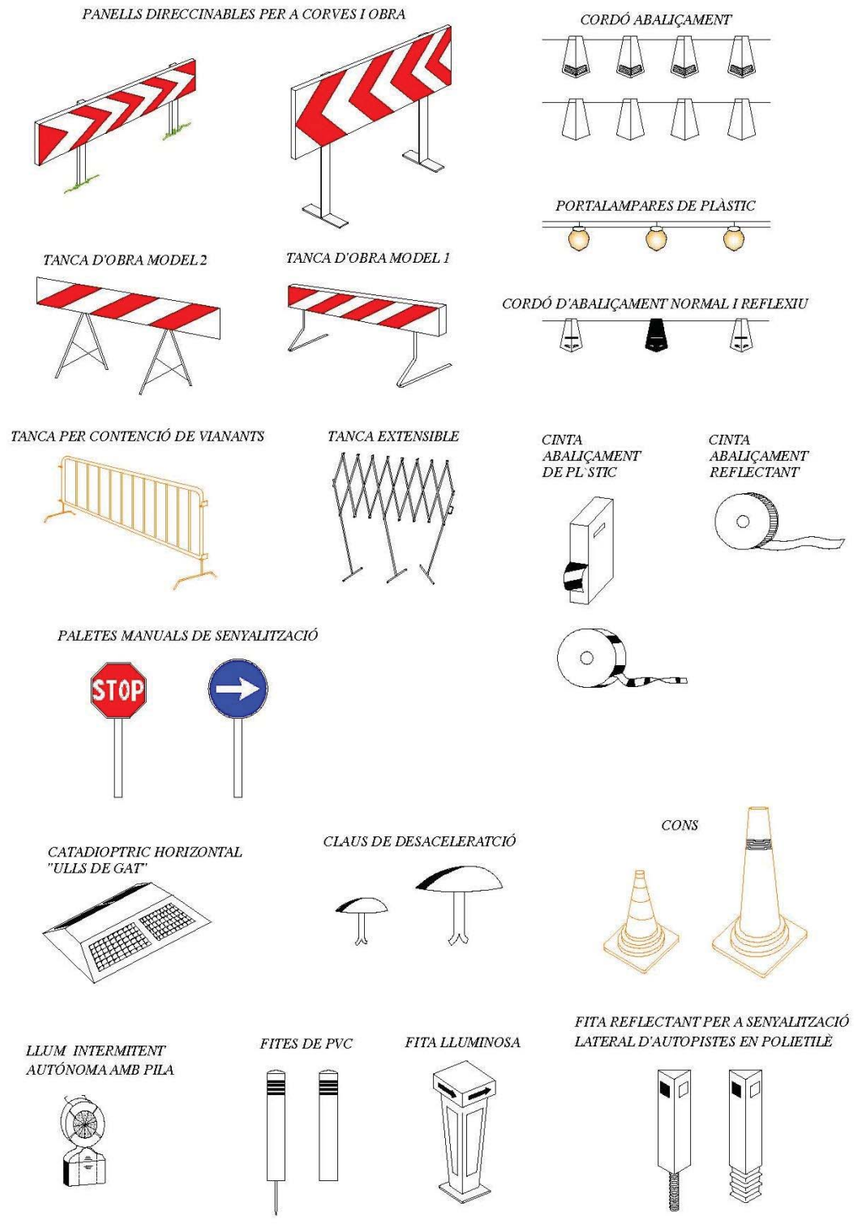
DIMENSIONS EN mm	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5

FITXA:	PC.01 – Senyals	Full:	2/2

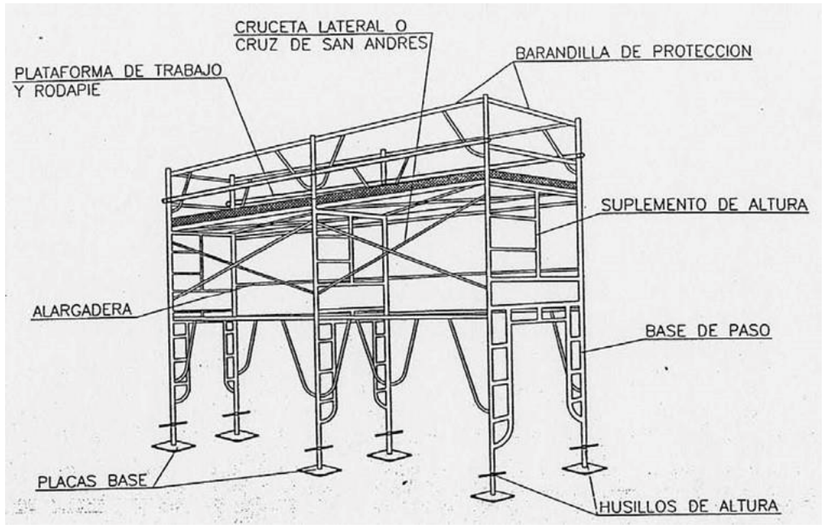
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

DIMENSIONS EN mm							
	L	594	420	297	210	148	105
	L1	492	348	246	174	121	87
	m	30	21	15	11	8	5

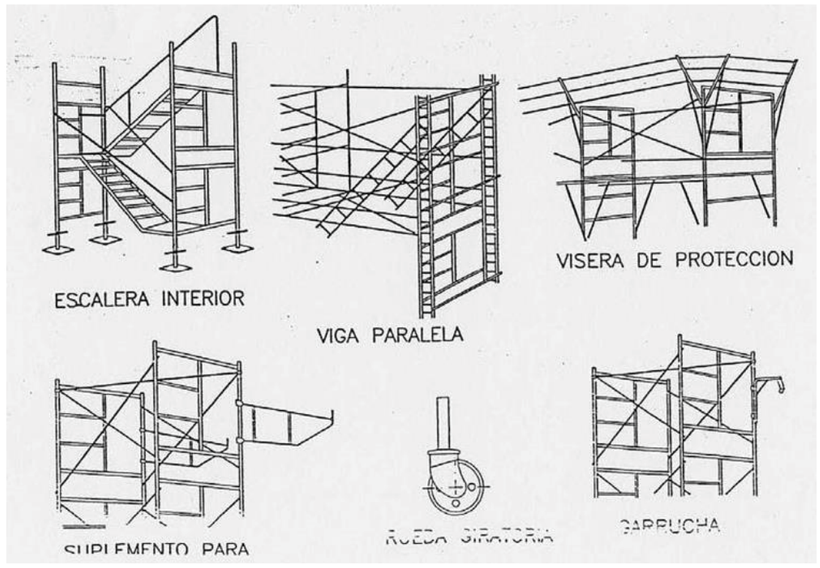
FITXA:	PC.02 – Elements de senyalització	Full:	1/1



FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	1/2

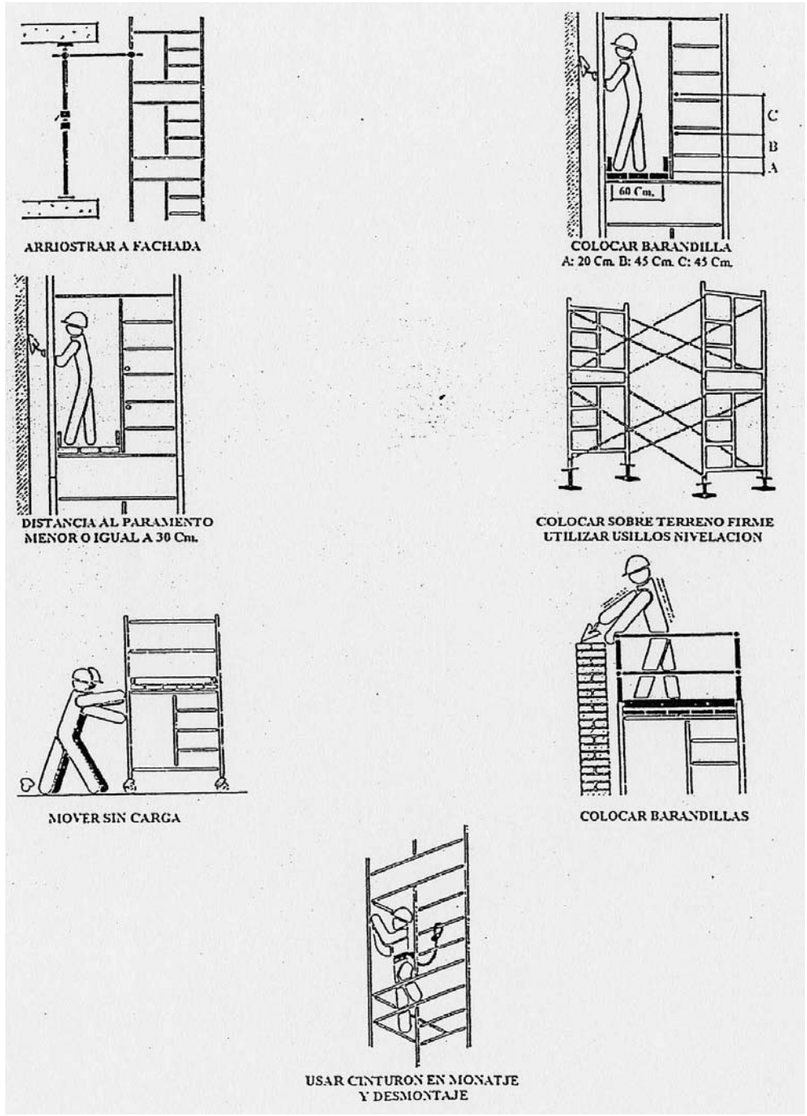


ALTRES ELEMENTS



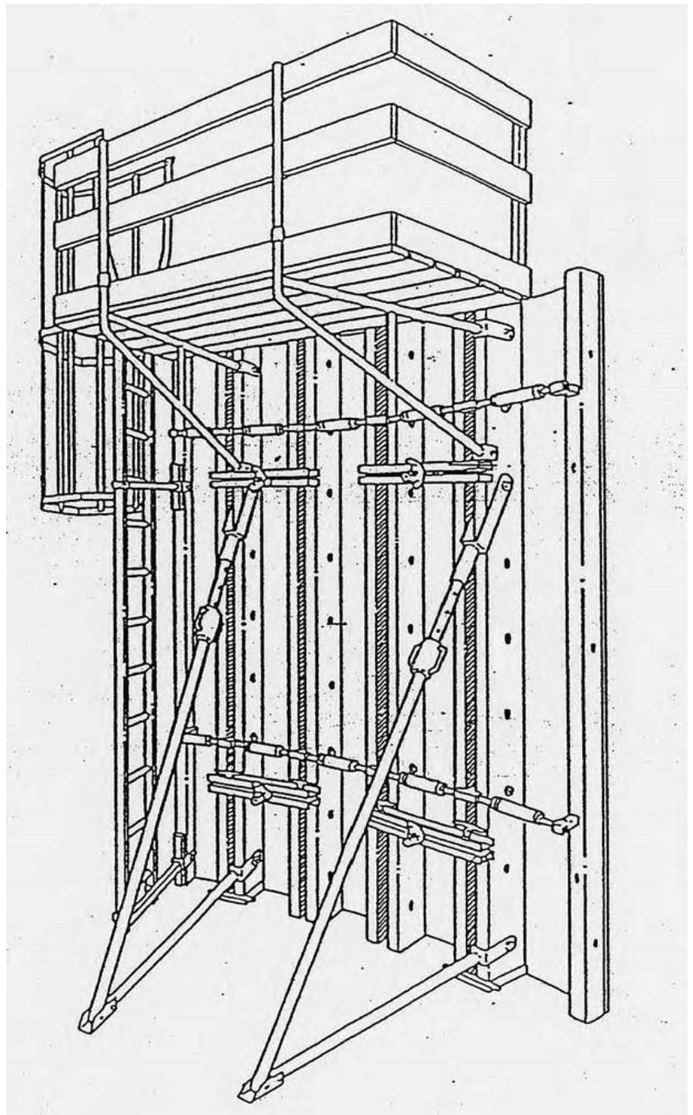
FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	2/2

BASTIDES TUBULARS

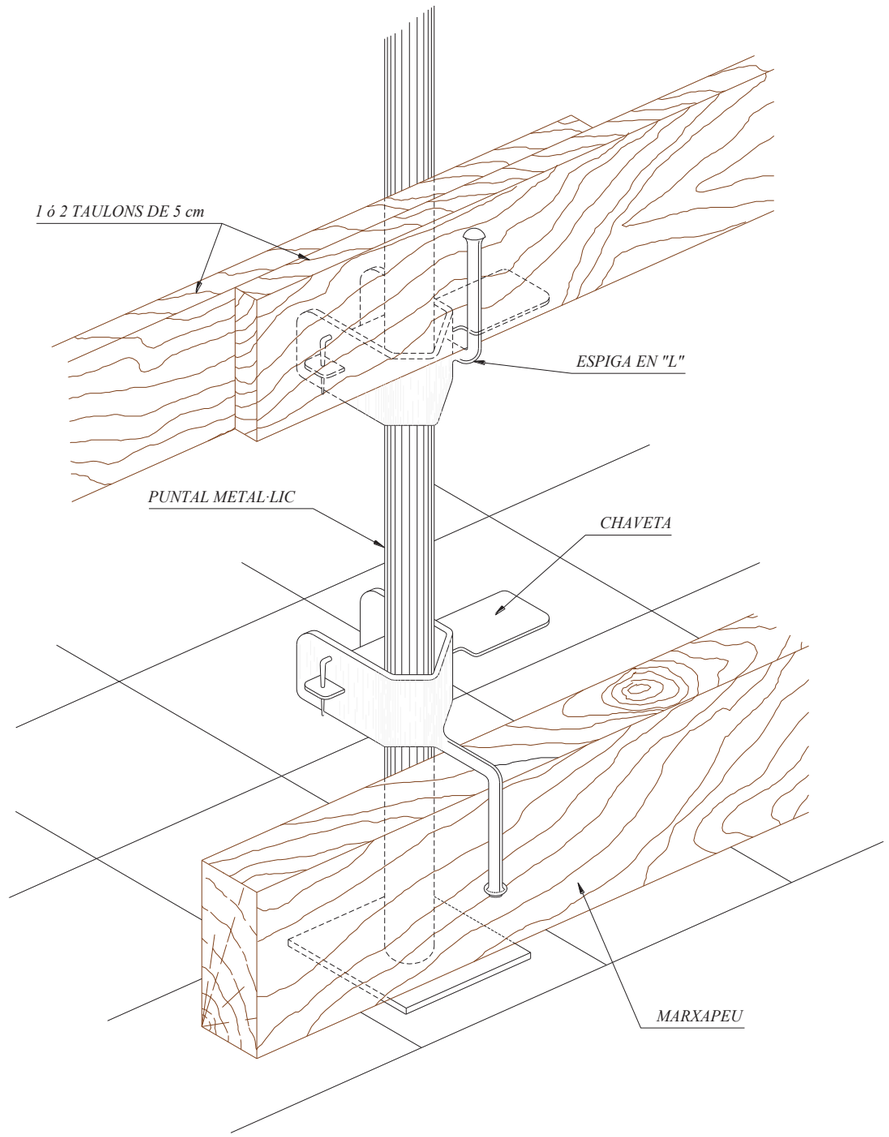


FITXA:	PC.04 – Plataformes de treball	Full:	1/1

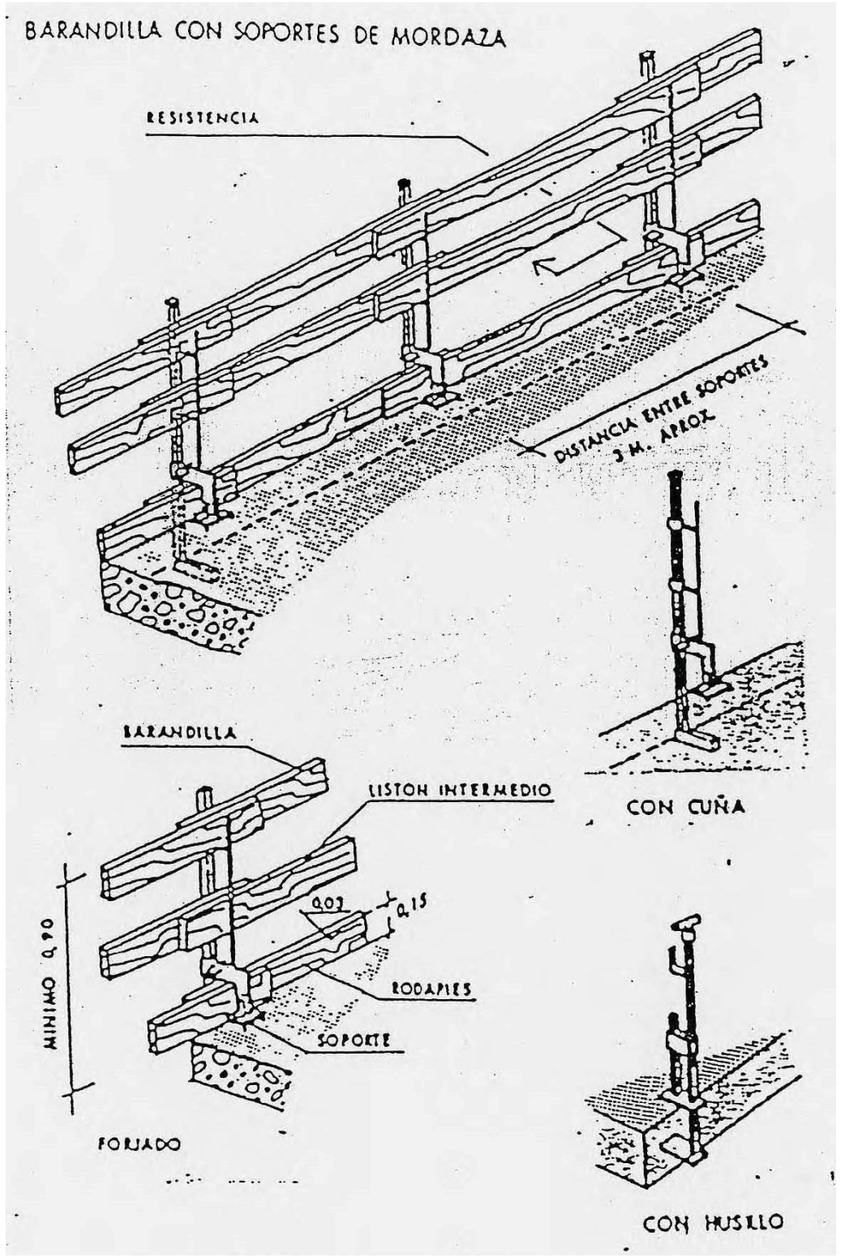
PLATAFORMES DE TREBALL, BARANES, ESCALES D'ACCÈS AMB CRIOLINA, INCORPORADES A L'ENCOFRAT



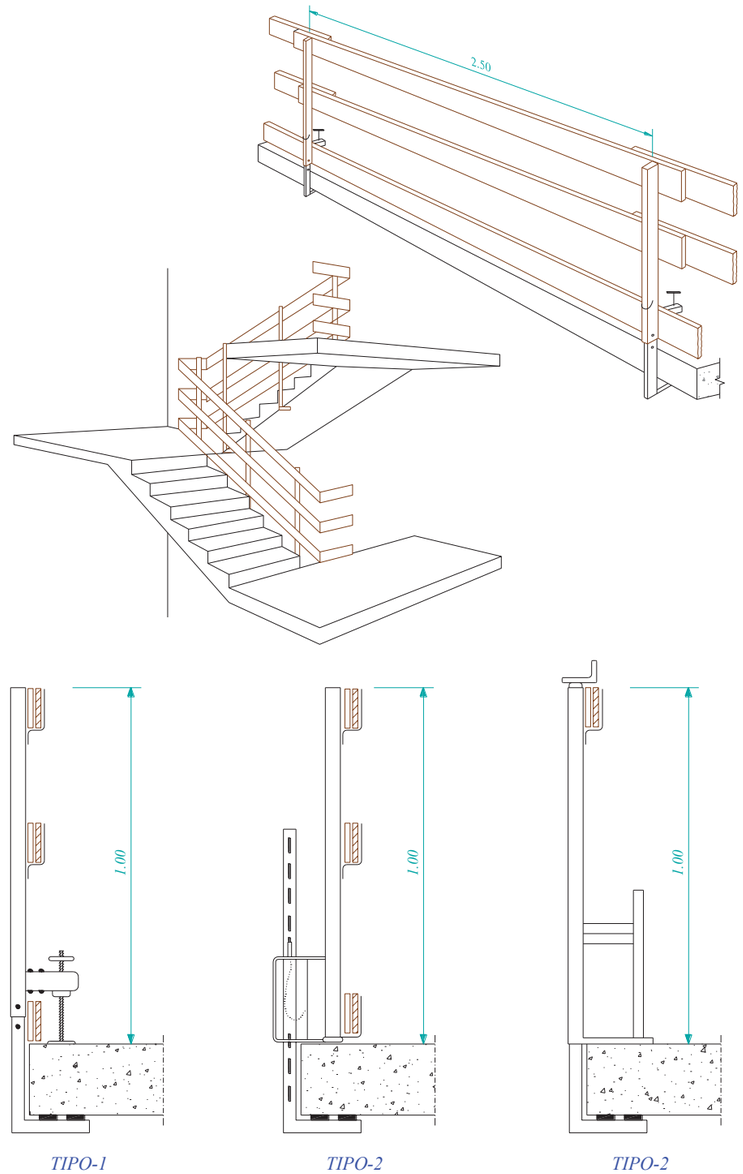
FITXA:	PC.05 – Detall barana de protecció	Full:	1/1



FITXA:	PC.06 – Barana amb suport tipus “mordaza”	Full:	1/1

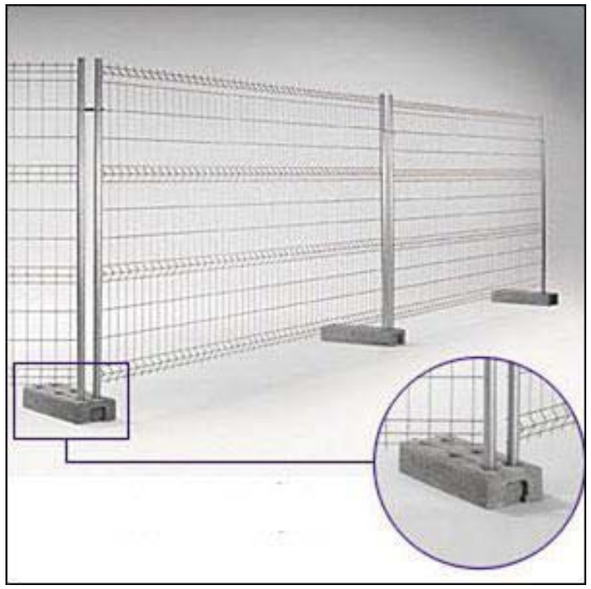


FITXA:	PC.07 – Barana de tancament tipus “sargent”	Full:	1/1



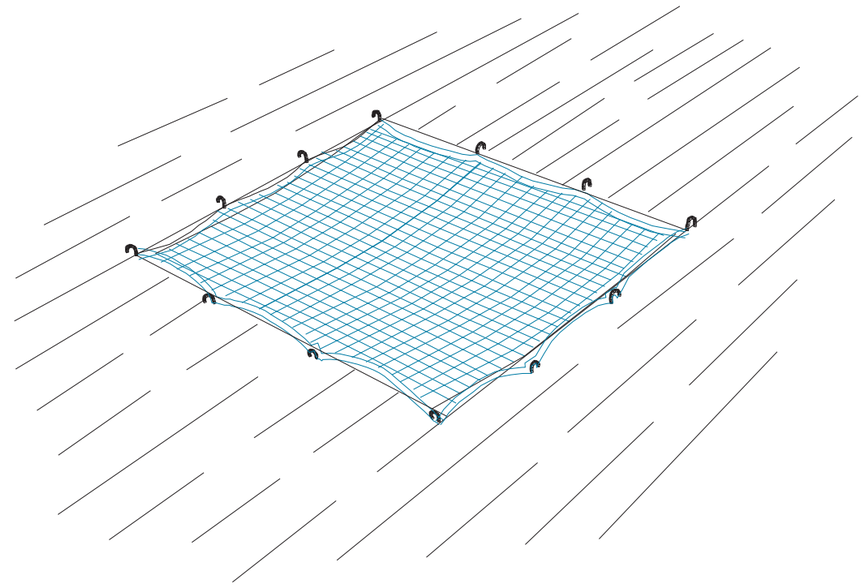
FITXA:	PC.08 – Tancament	Full:	1/1

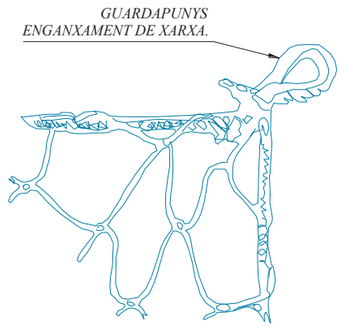
TANCA MOBIL AMB PALS METÀL·LICS i XARXA ELECTROSOLDADA

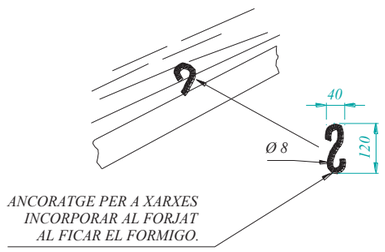


XARXA DE SIMPLE TORSIÓ

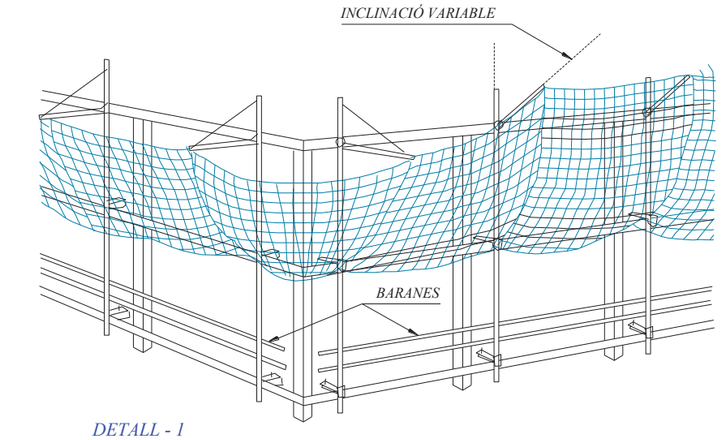
FITXA:	PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa	Full:	1/1



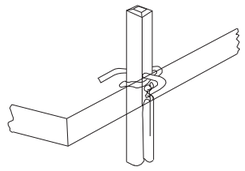




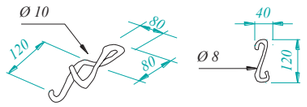
FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	1/2



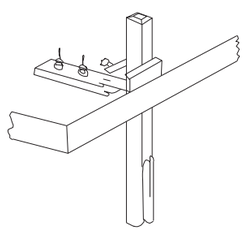
DETALL - 1



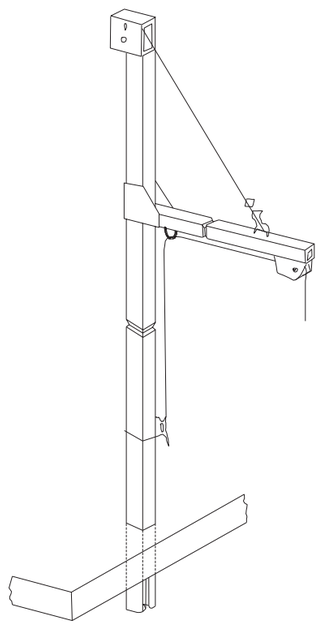
DETALL - 2



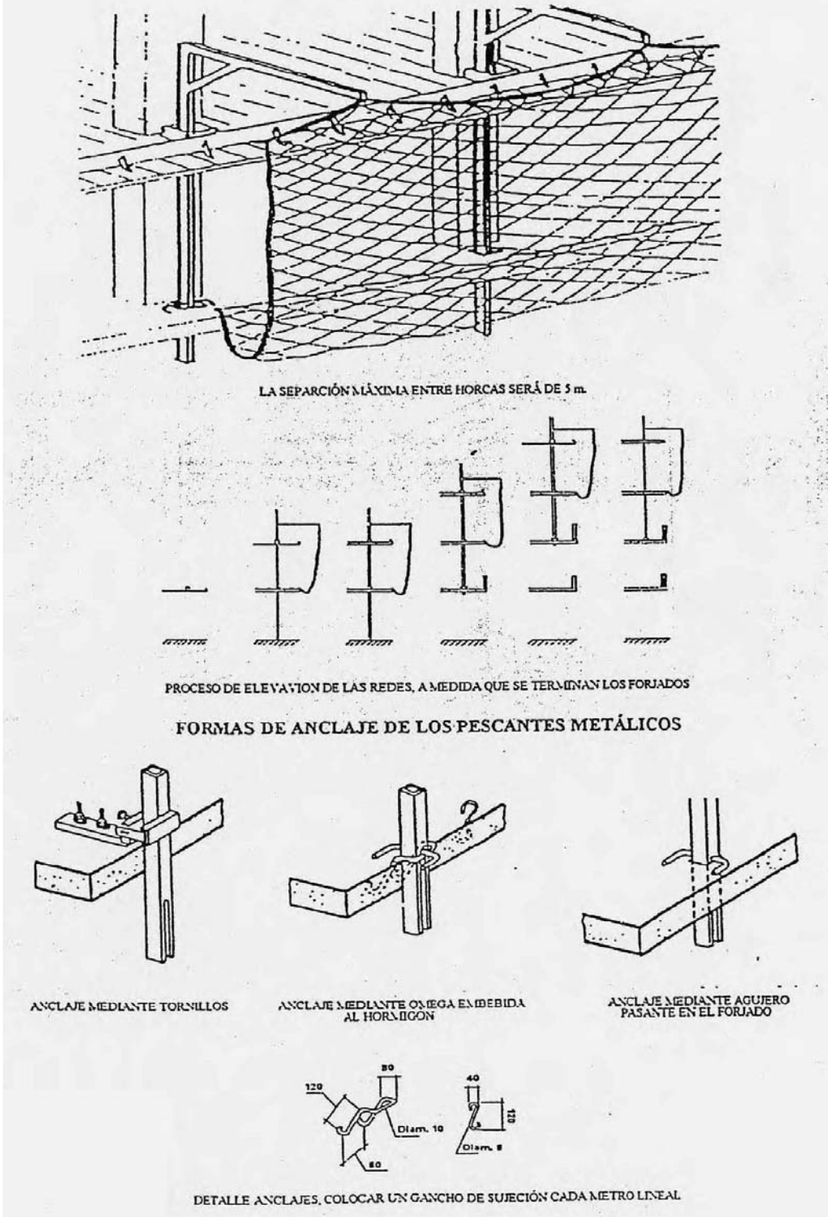
DETALL - 3



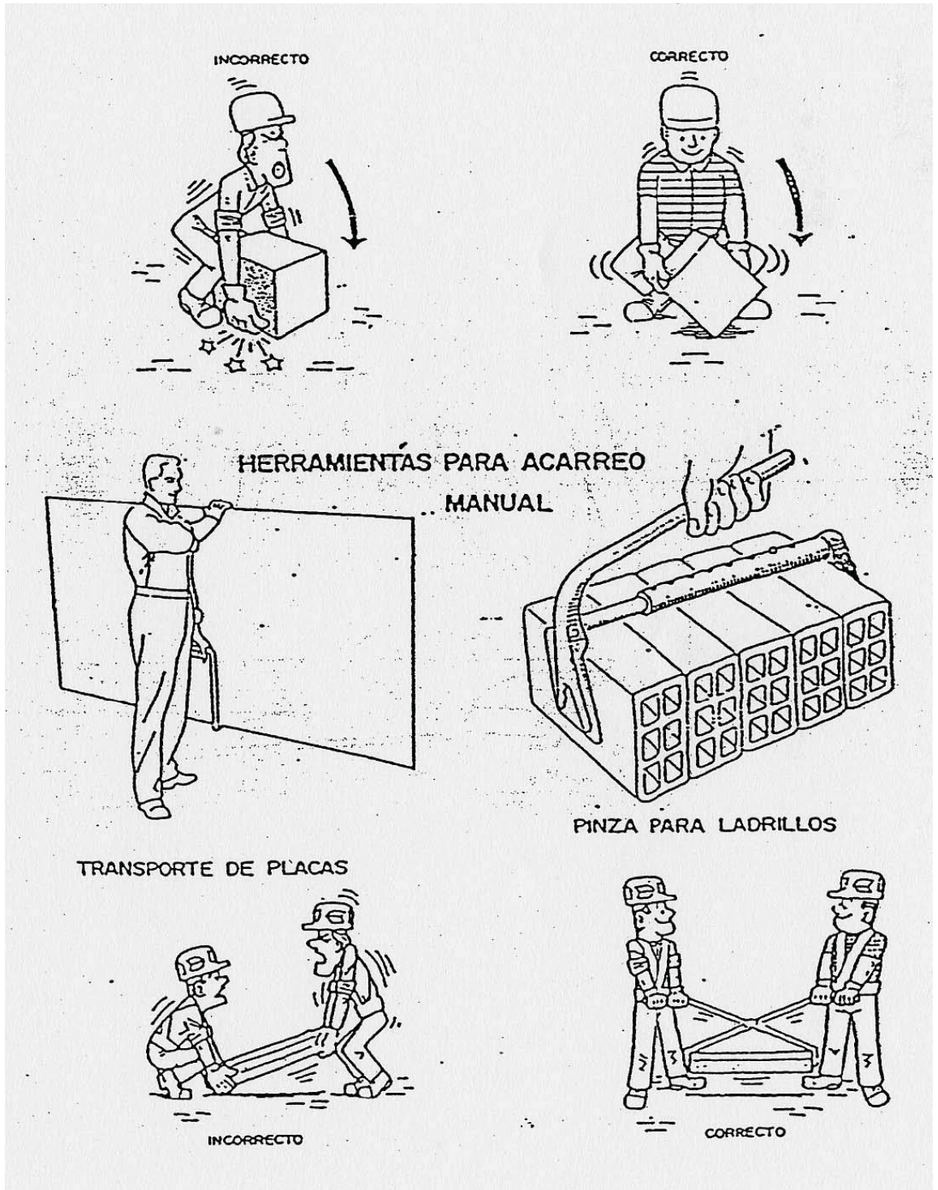
DETALL - 4



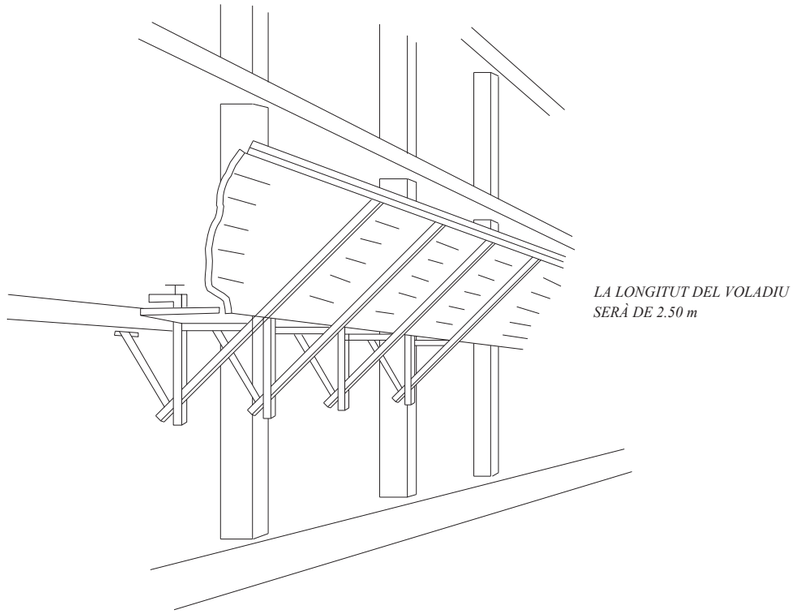
FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	2/2

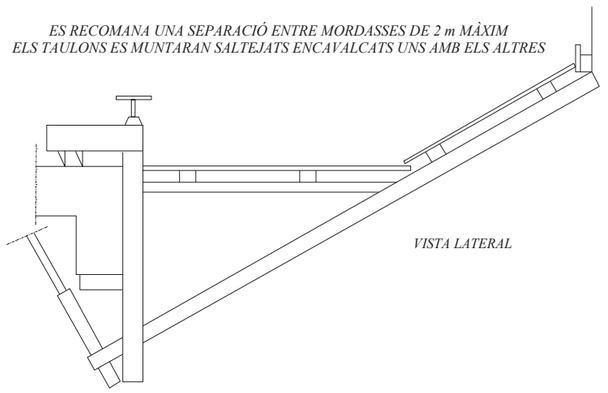


FITXA:	PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues	Full:	1/1



FITXA:	PC.12 – Marquesina de seguretat	Full:	1/1

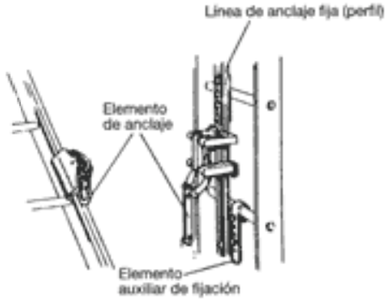




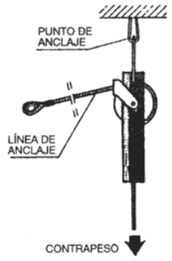
FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	1/2

LLISCANT

LLISCANT

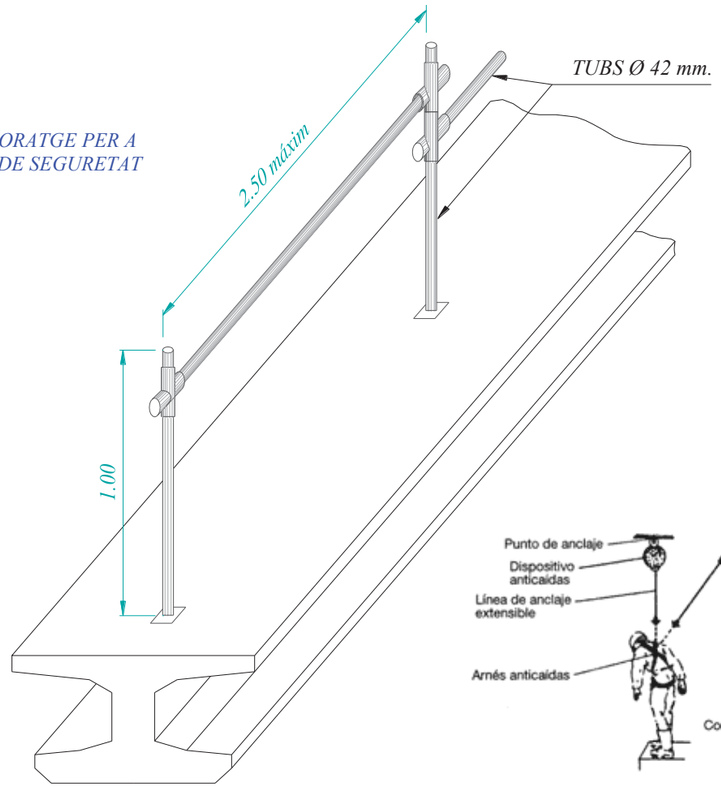


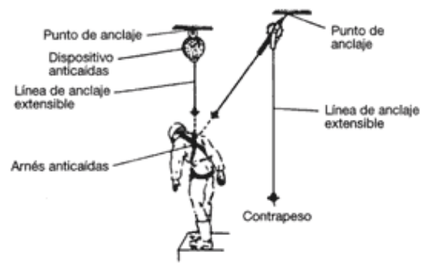
DE CONTRAPES



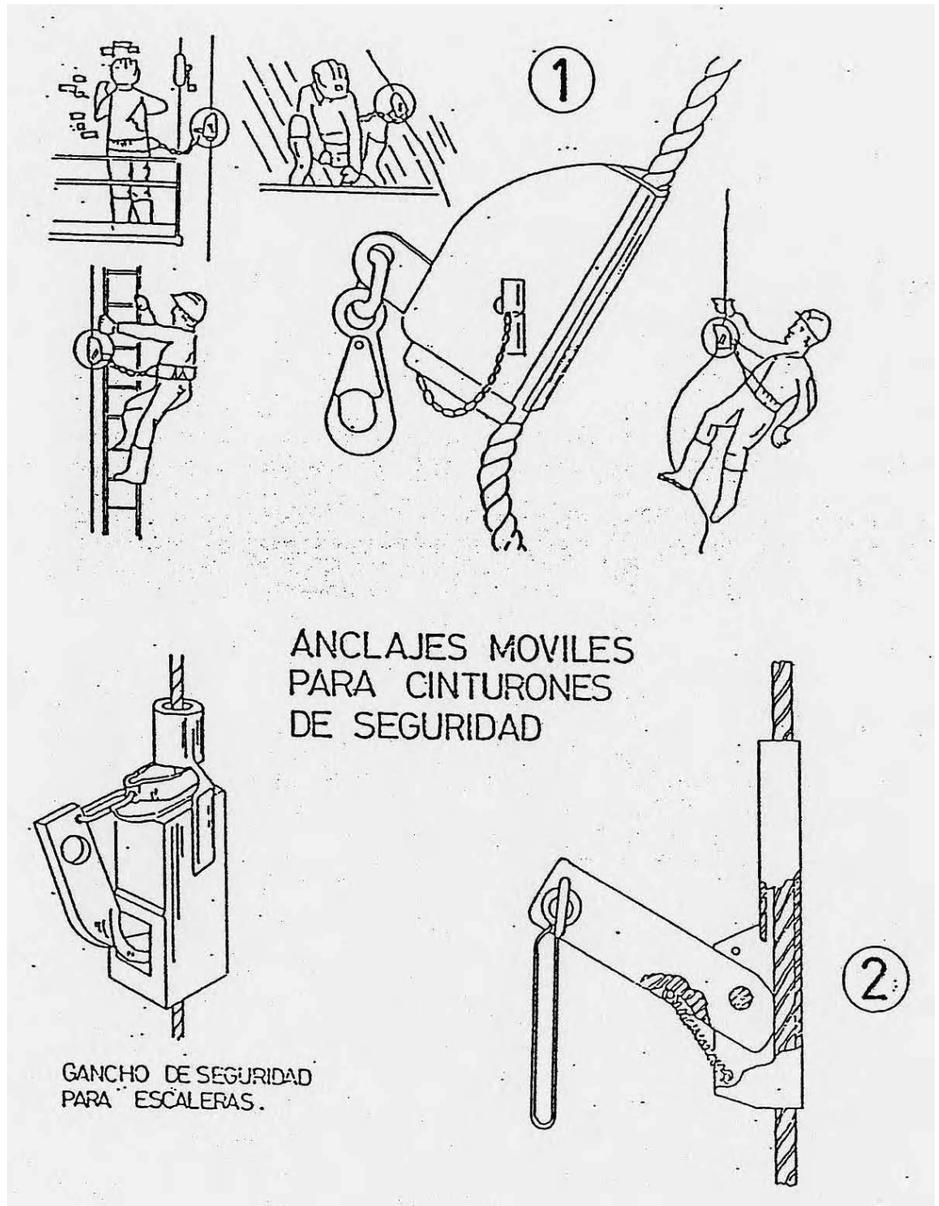
DE BLOQUEIG

LÍNIA D'ANCORATGE PER A CINTURONS DE SEGURETAT

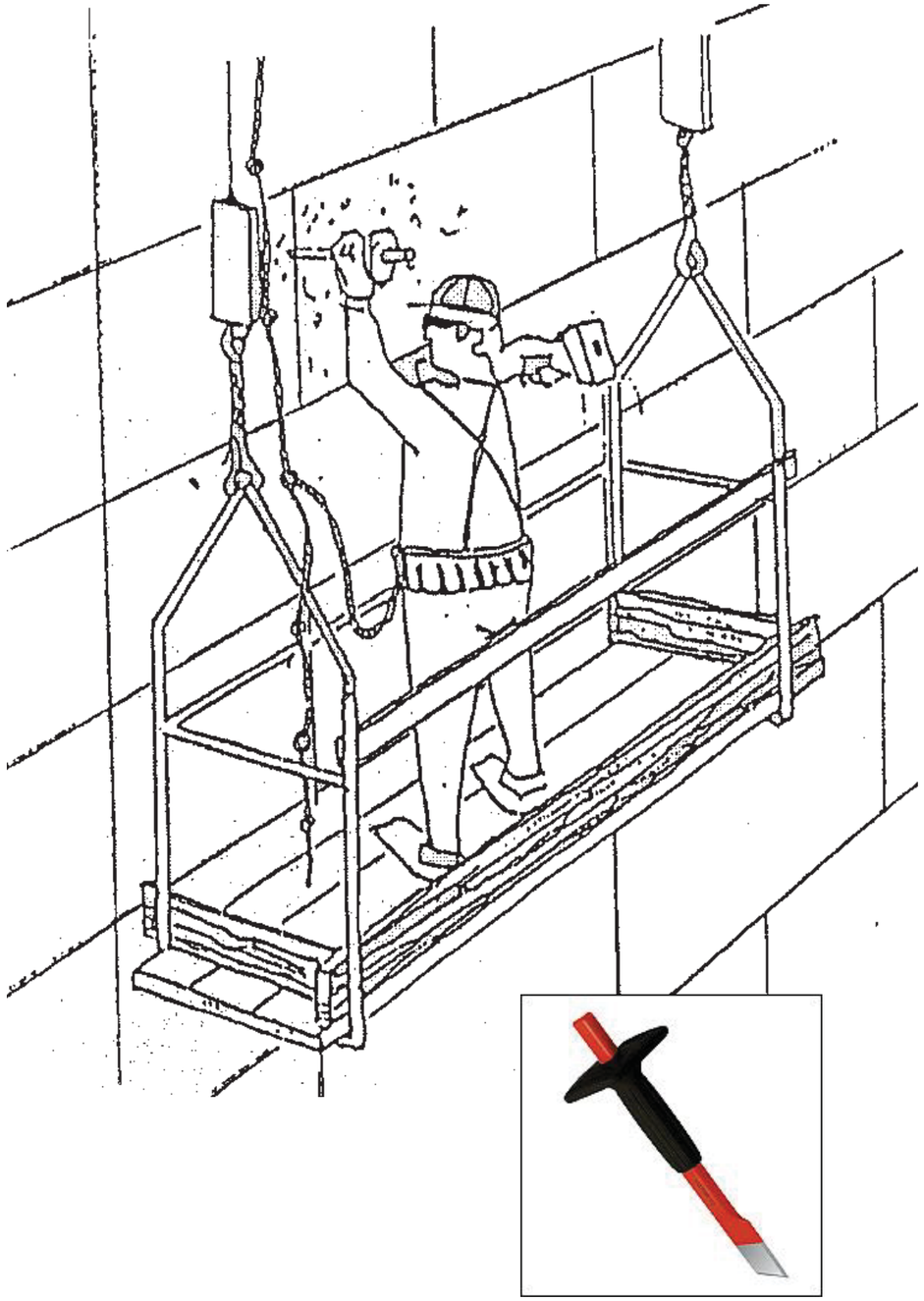




FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	2/2



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"

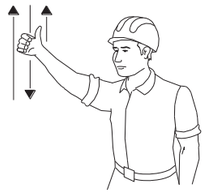
FITXA:	PC.16 – Codi de senyals de maniobres	Full:	1/1

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

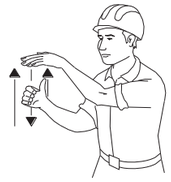
1 *AIXECAR LA CARREGA*

2 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA*

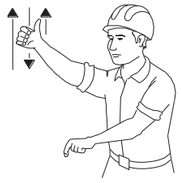


3 *AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT*

4 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



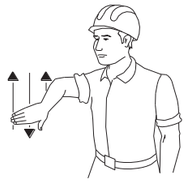
5 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA*



6 *BAIXAR LA CARREGA*

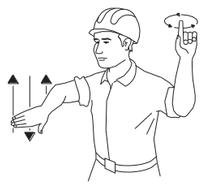
7 *BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT*

8 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA*

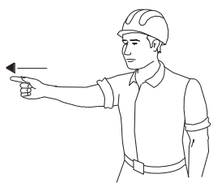


9 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*

10 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA*

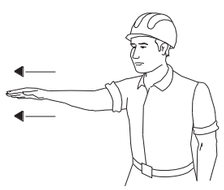


11 *GIRAR EL AGULLÓ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT*

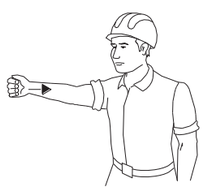


12 *AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA*

13 *TREURE LA PLOMA*

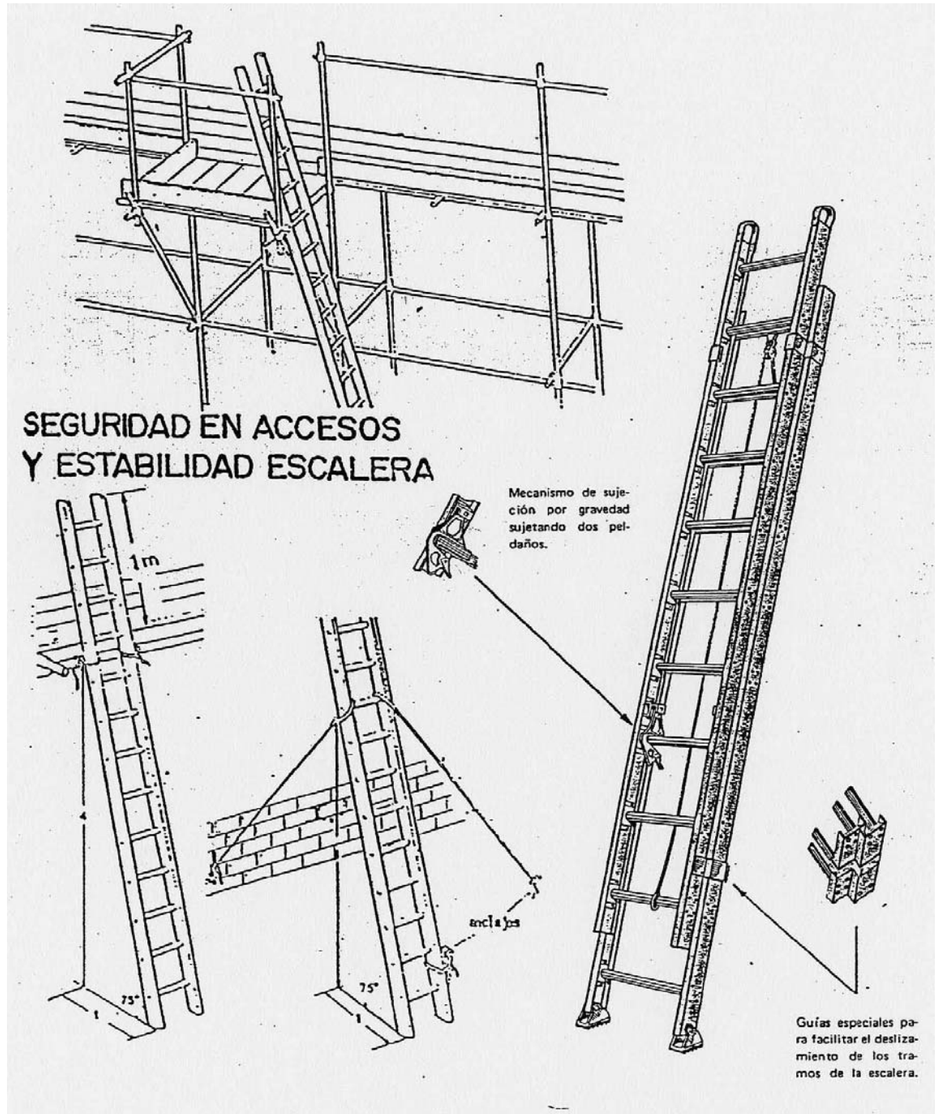


14 *FICAR LA PLOMA*

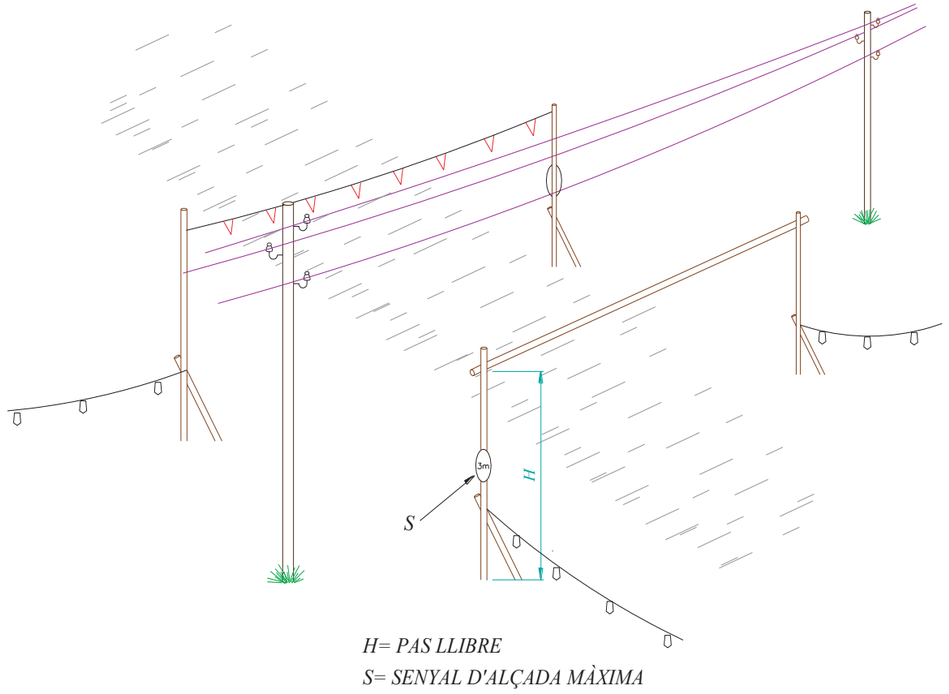


15 *PARAR*

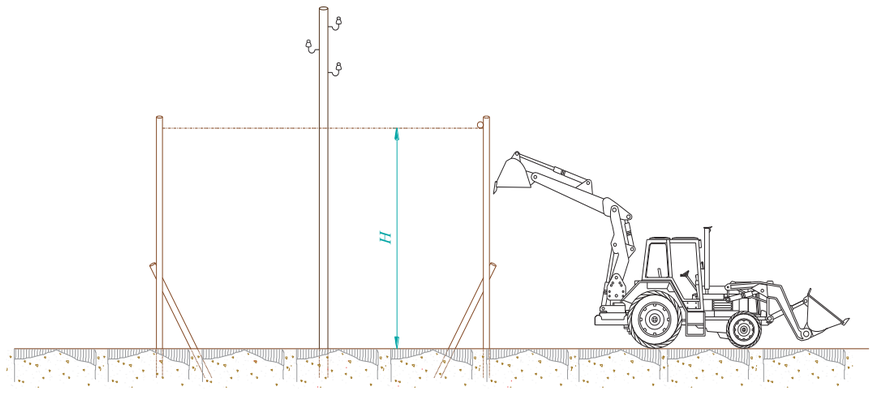
FITXA:	PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala	Full:	1/1



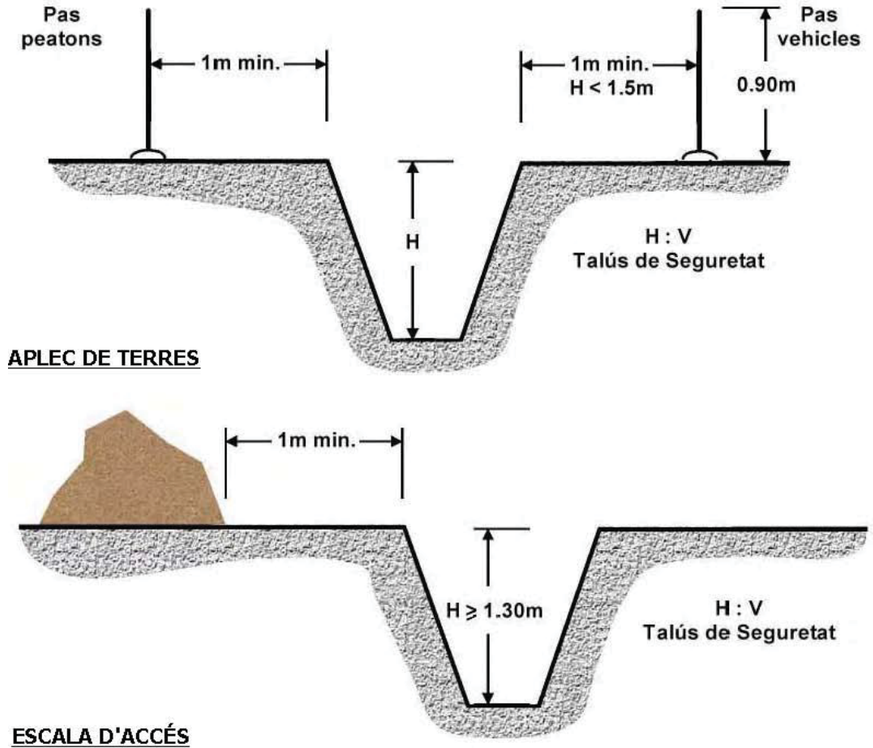
FITXA:	PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries	Full:	1/1



H= PAS LLIBRE
S= SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

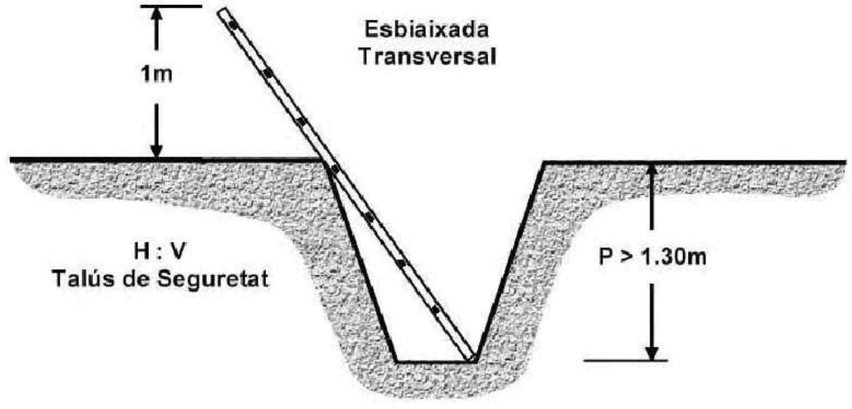


FITXA:	PC.19 – Tanques de protecció per a rases	Full:	1/1

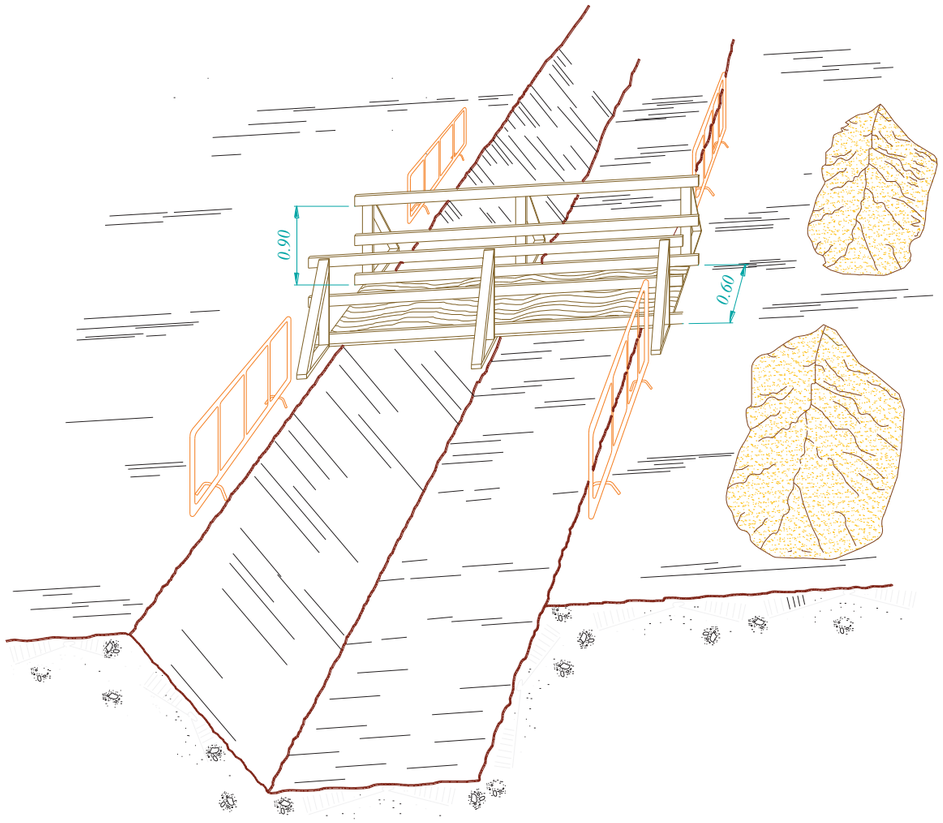


APLEC DE TERRES

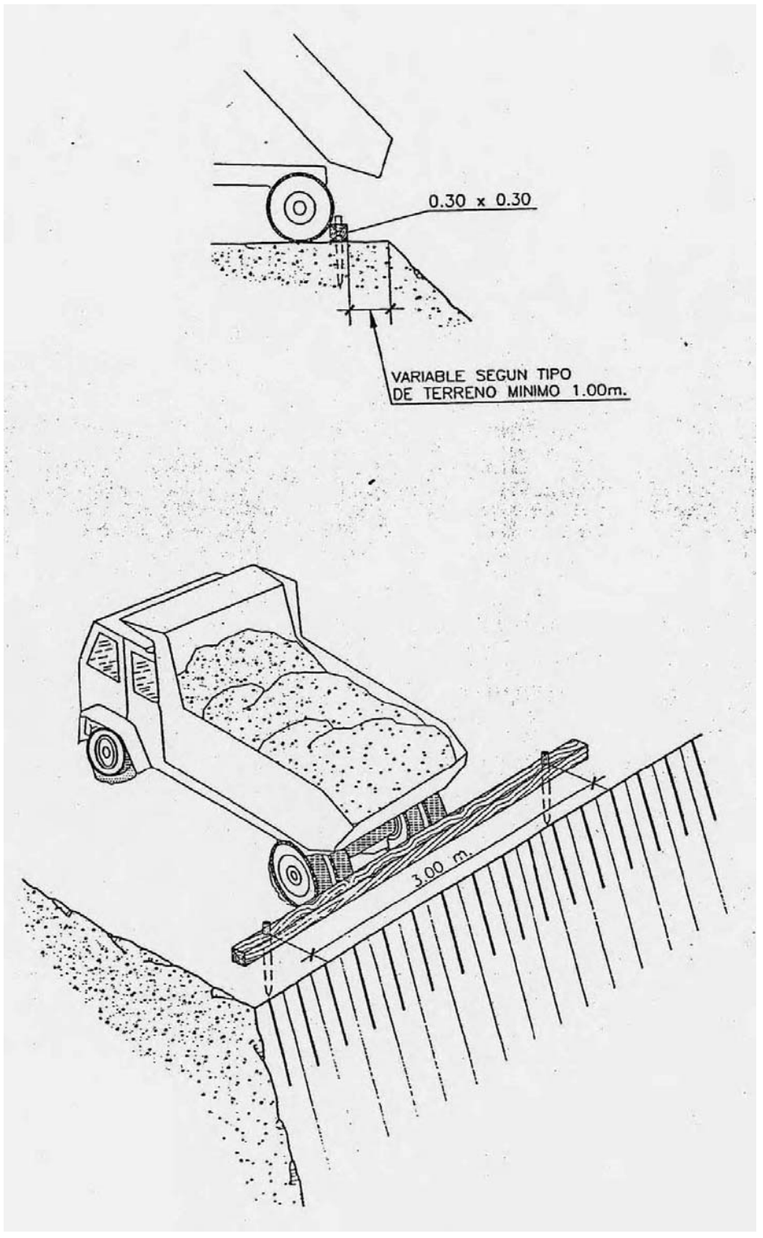
ESCALA D'ACCÉS



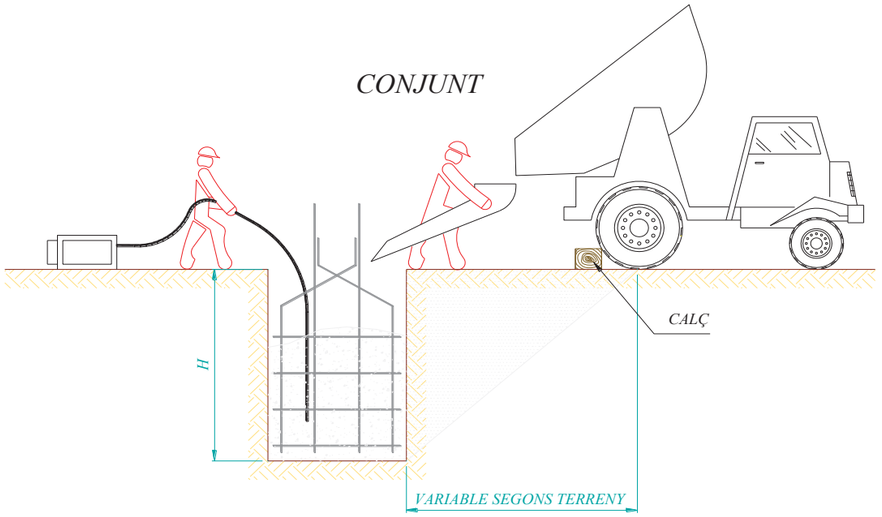
FITXA:	PC.20 – Protecció en rases	Full:	1/1

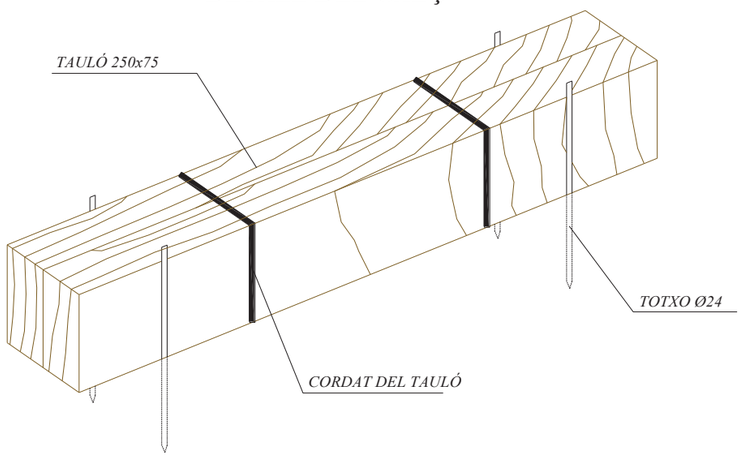


FITXA:	PC.21 – Calç per a vehicles automòbils	Full:	1/1



FITXA:	PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments	Full:	1/1

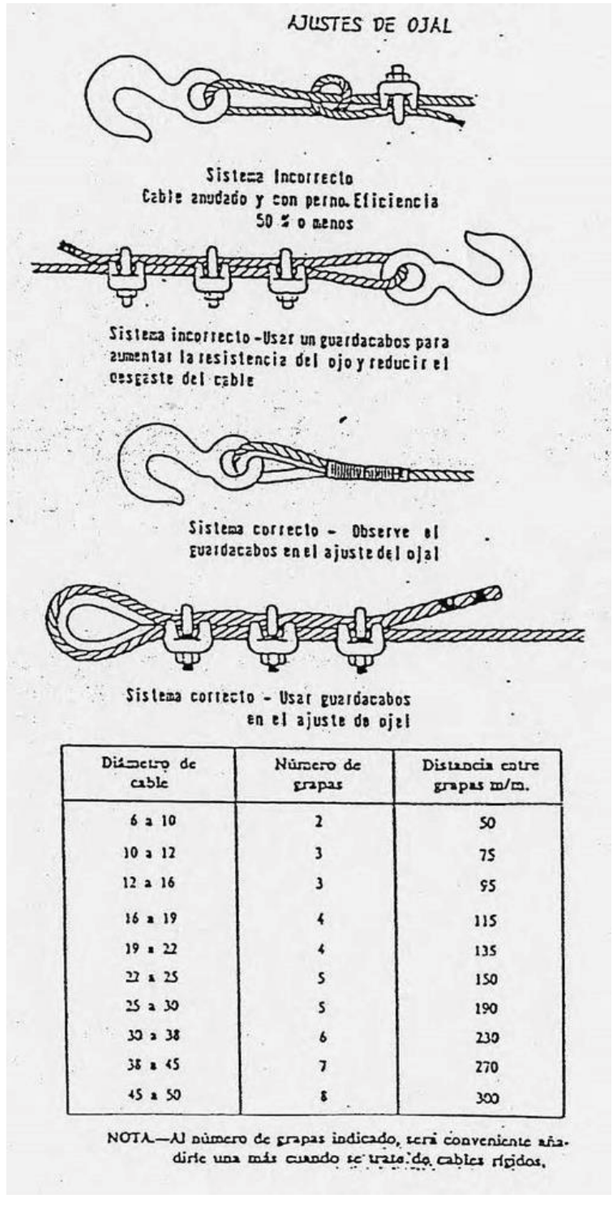




FITXA:	PC.23 – Eslinga	Full:	1/1

FITXA:	PC.24 – Gasses amb grapes	Full:	1/1

GASSES AMB GRAPES

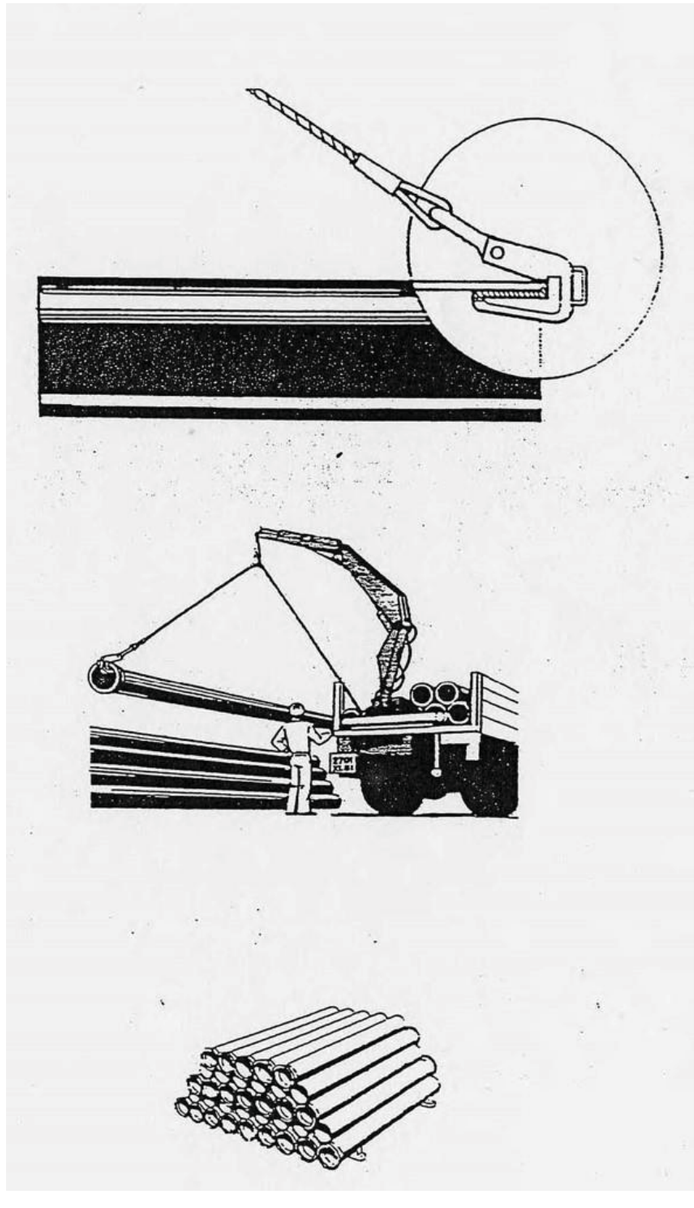


Diámetro de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA—Al número de grapas indicado, será conveniente añadirle una más cuando se trate de cables rígidos.

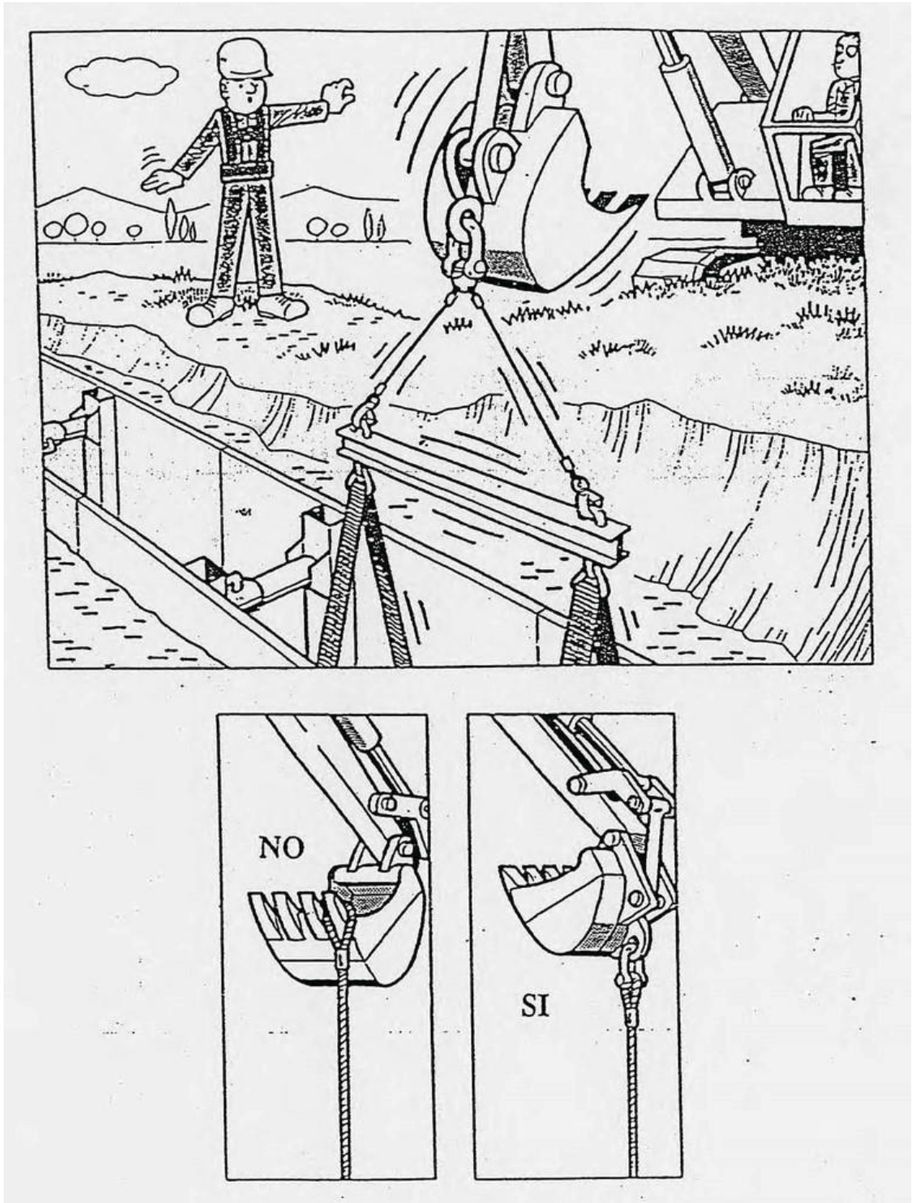
FITXA:	PC.25 – Transport de tubs	Full:	1/1

FORMES CORRECTES D'HISSADA, DESCÀRREGA I APLEC DE CANONADES



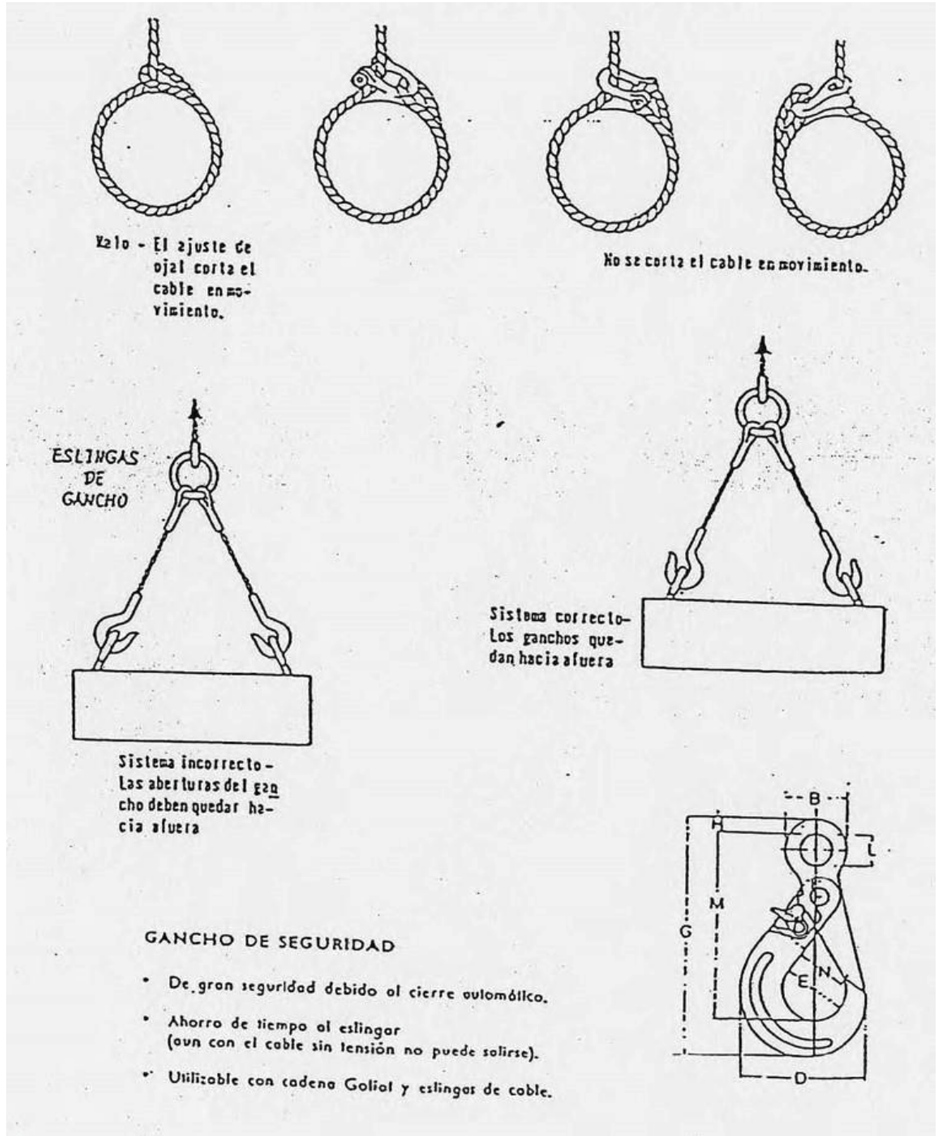
FITXA:	PC.26 – Col·locació de tubs	Full:	1/1

PROCEDIMENT DE CO·LOCAIÓ DE TUBS EN RASES AMB MITJANS MECÀNICS



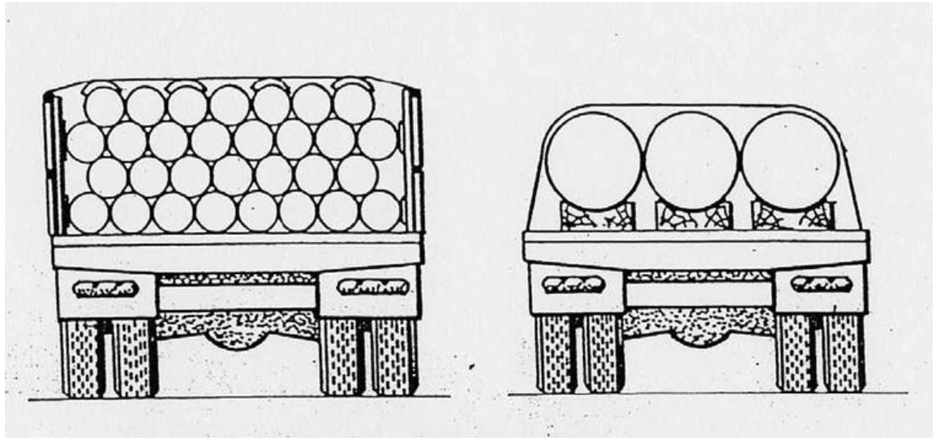
FITXA:	PC.27 – Sistemes d'ajustaments	Full:	1/1

SISTEMES CORRECTES i INCORRECTES PER A FER AJUSTAMENTS

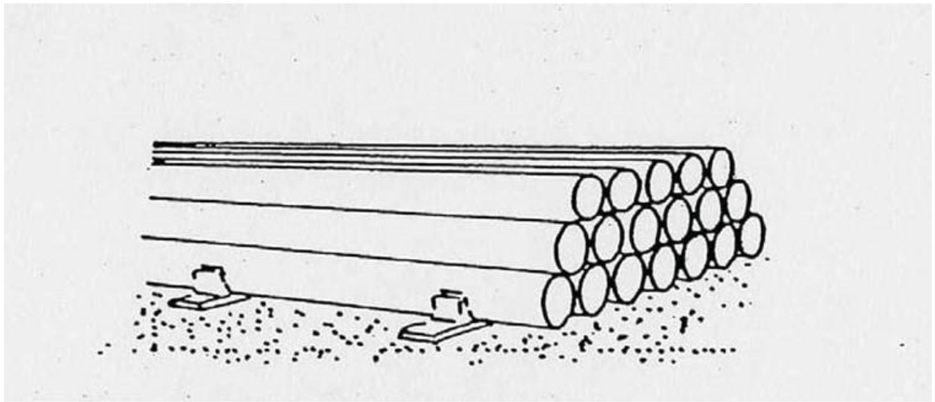


FITXA:	PC.28 – Transport i aplec de tubs	Full:	1/1

TRANSPORT DE TUBS

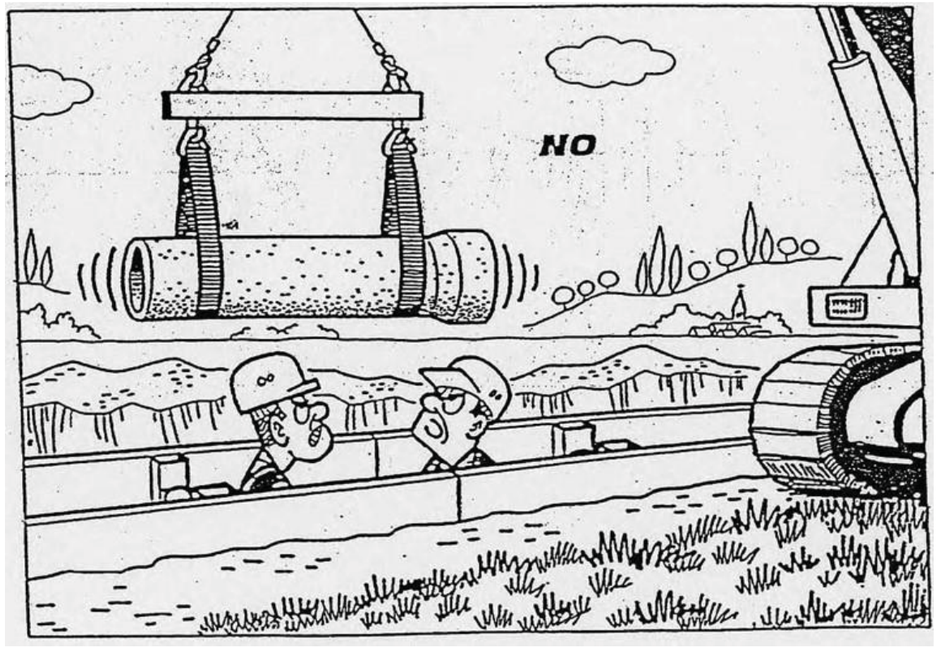


APLEC DE TUBS



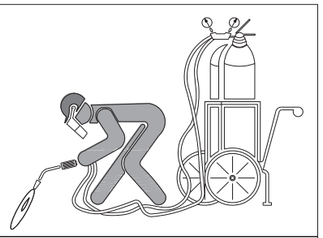
FITXA:	PC.29 – Moviment de tubs	Full:	1/1

MOVIMENT DE TUBS

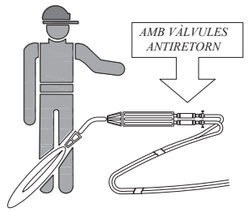


NO transportar càrregues sobre la vertical de persones

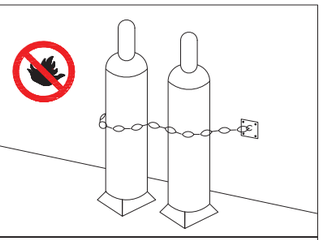
FITXA:	PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall	Full:	1/1



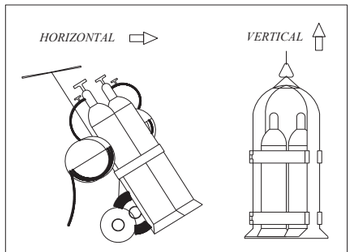
-Les ampolles d'acetilè i oxigen sempre es farà servir en posició vertical.
- Es tindran que protegir contra caigudes i cops



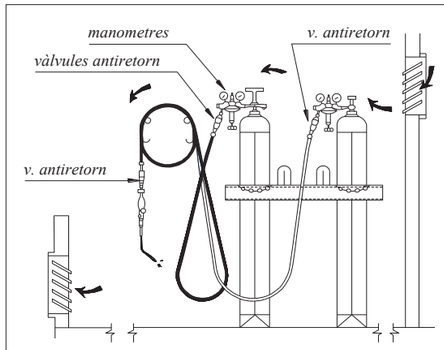
-Per evitar retorns, l'equip estarà provist de vàvules antiretorn de flames

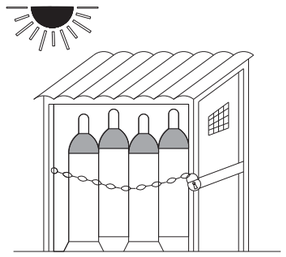


-No existiran en les proximitats de les ampolles materials inflamables, ni fonts de calor.



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

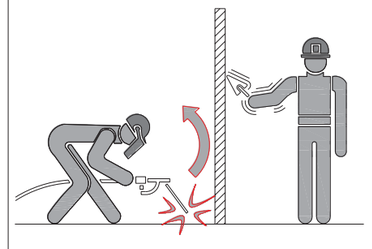
Faci servir material de protecció personal

- Pantalla de ma o de cap
- Ulleres de protecció contra projeccions
- Mandil
- Guants
- Polainas

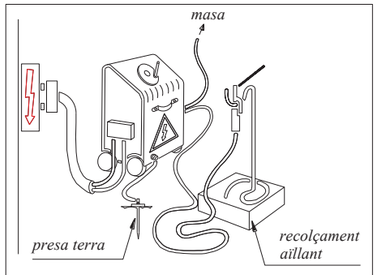
Si es treballa pel damunt del cap es nessesari protegir, ames del cap, el coll i d'altres parts que pugin quedar exposades a les partícules incandescents.

- 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.*

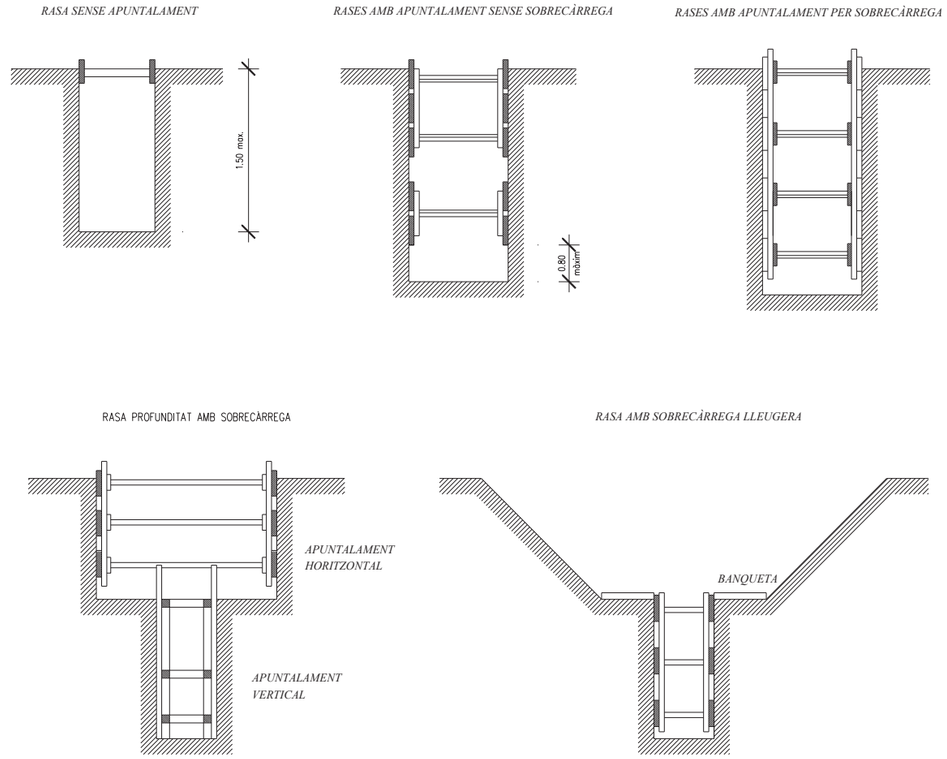
Normes de seguretat

- *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



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, ...)	ADEQUAT	ADEQUAT	ES POT FER SERVIR	ADEQUAT	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR
B	LÍQUIDS INFLAMABLES (GASOLINA, PETROLI, ALCOHOL, FUEL-OIL, QUITRÀ, ...)	NO ES POT FER SERVIR	ADEQUAT	ADEQUAT	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR
C	GASOS (BUTÀ, ACETILÈ, ETILÈ, GAS CIUTAT, ...)	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR
D	METALLS (METALLS, PRODUCTES QUÍMICS I RADIOCTIUS)	NO ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR	ADEQUAT
	FOCS EN EQUIPS ELÈCTRICS	NO ES POT FER SERVIR	NO ES POT FER SERVIR	ADEQUAT	ADEQUAT	ADEQUAT	ADEQUAT	ES POT FER SERVIR

ADEQUAT — ES POT FER SERVIR — NO ES POT FER SERVIR

PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

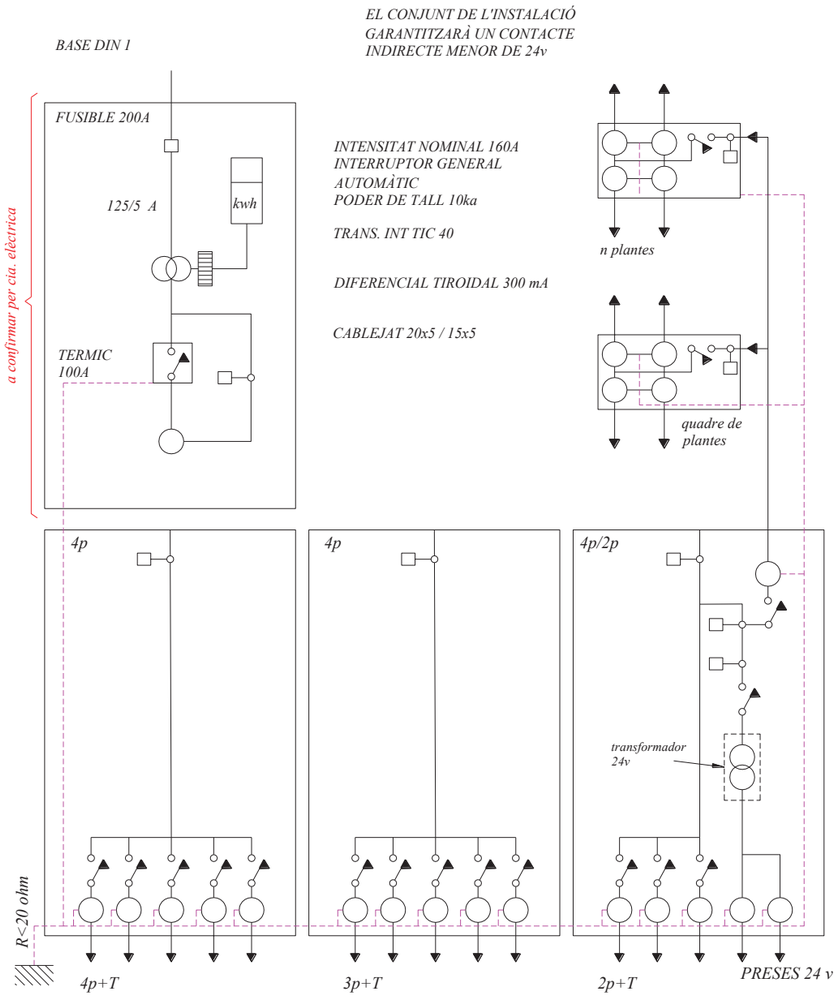
FITXA:	PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10	Full:	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 69 KW (TIPUS TMF10)

1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



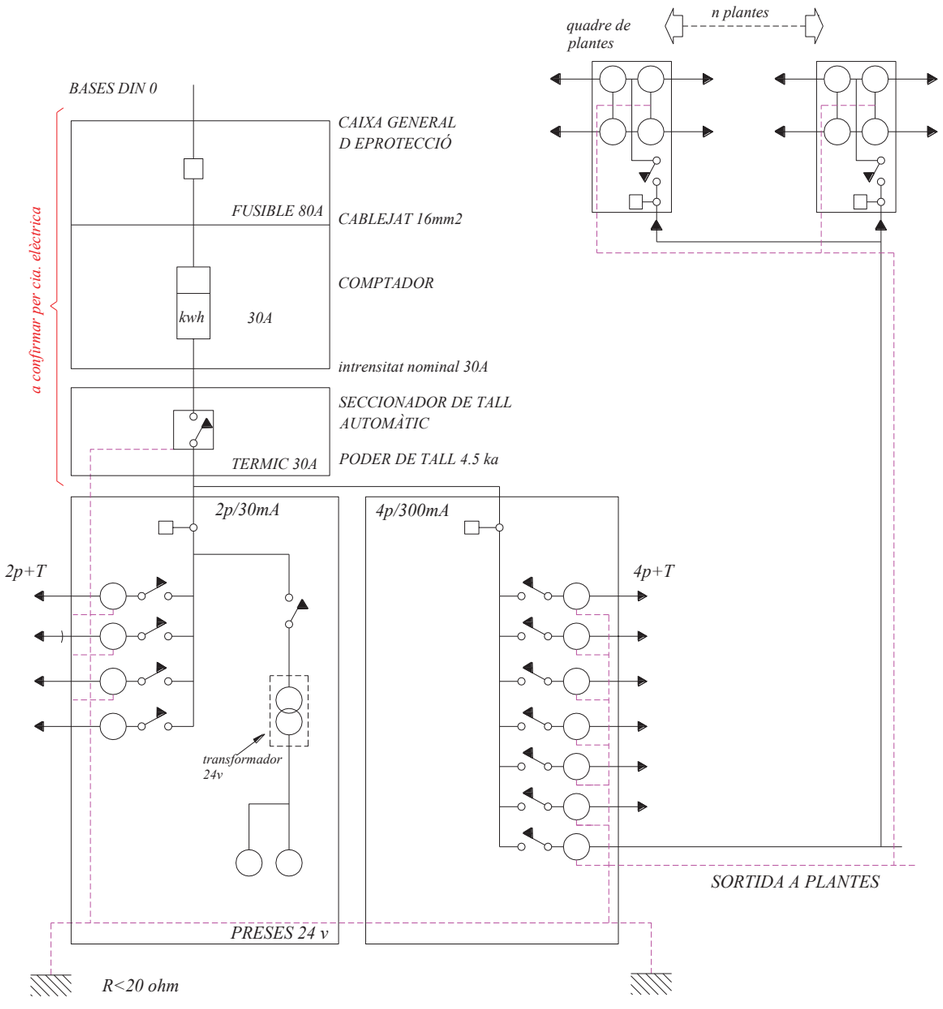
FITXA:	PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1	Full:	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 20 KW (TIPUS TMF1)

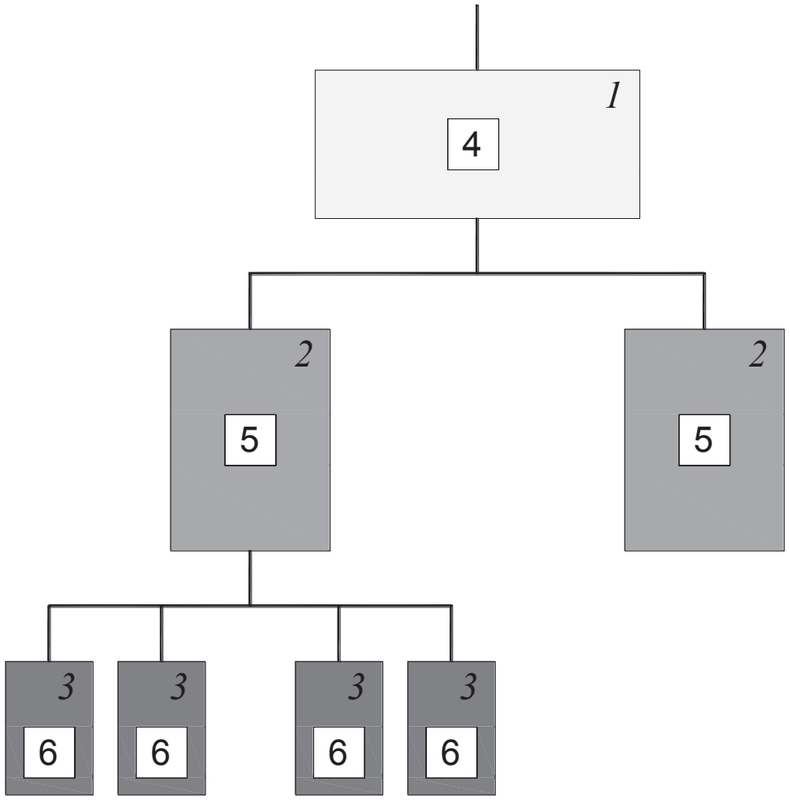
1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



EL CONJUNT DE L'INSTALACIÓ GARANTITZARÀ UN CONTACTE INDIRECTE MENOR DE 24v

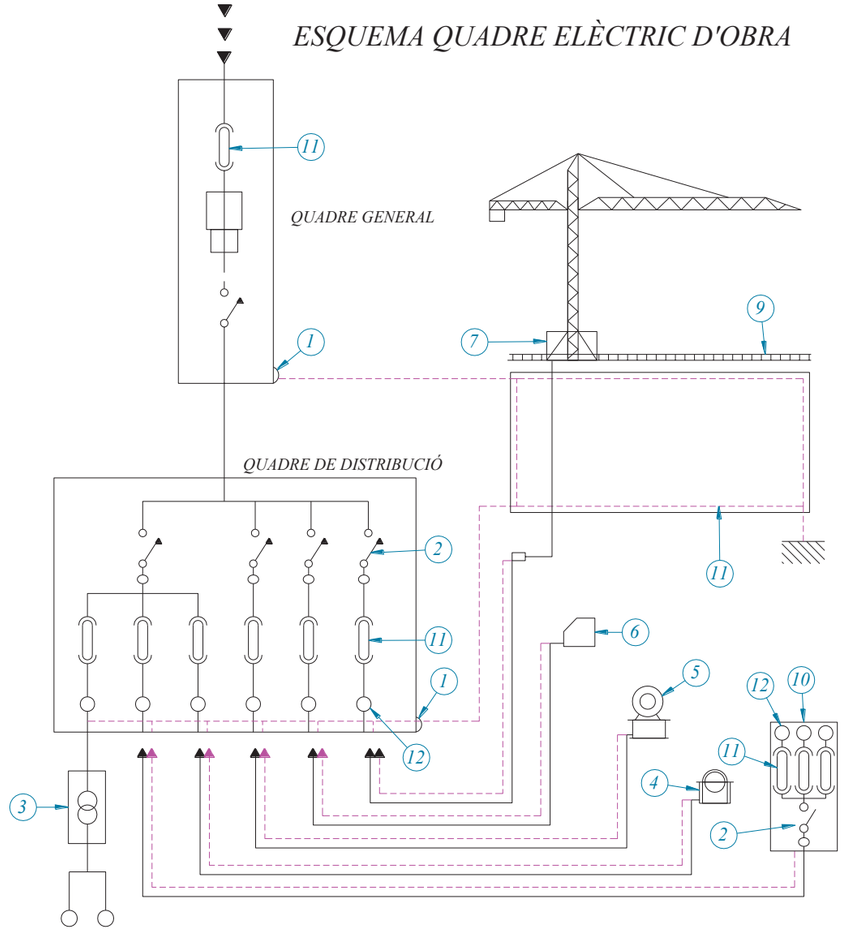
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	1/2



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)*

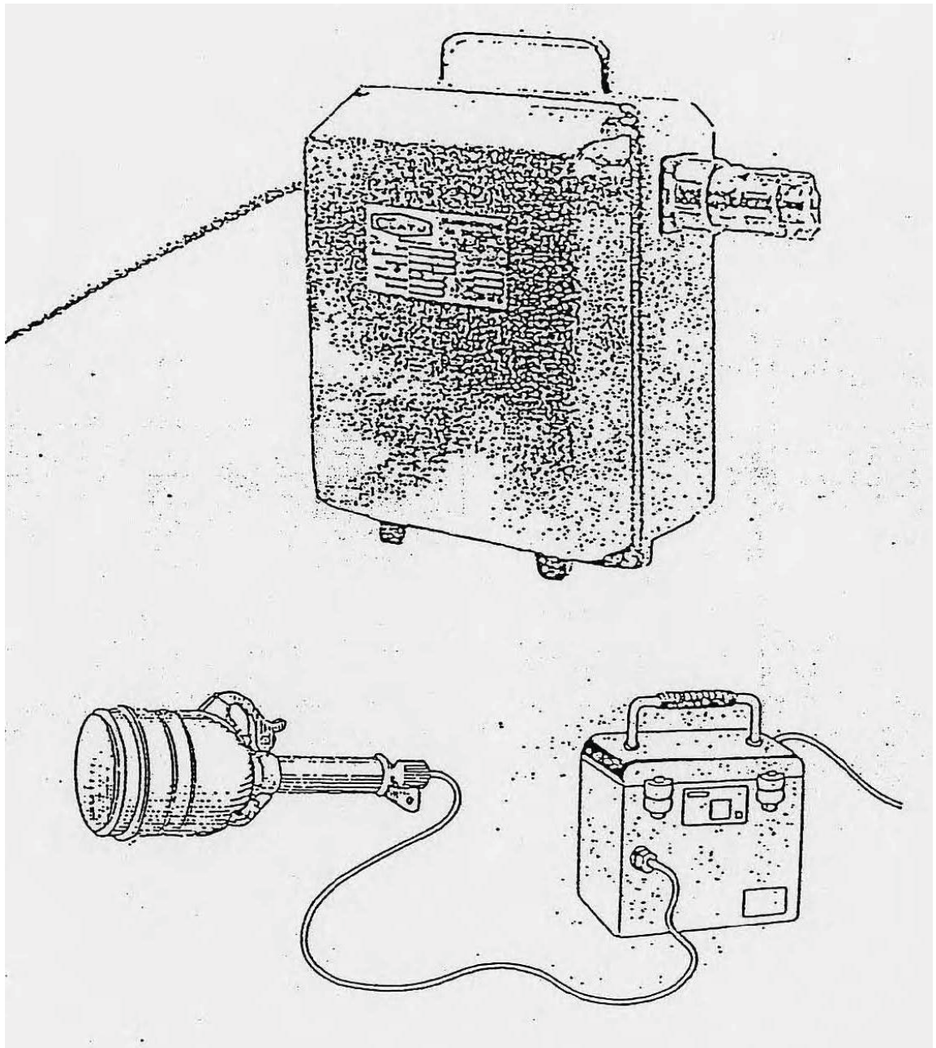
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	2/2



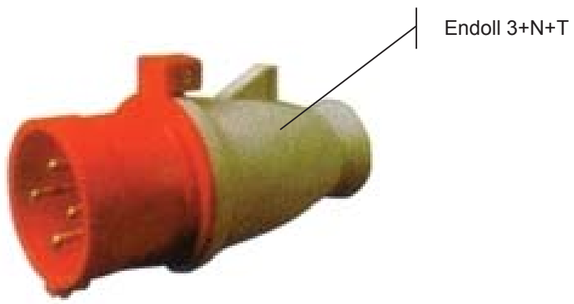
1 *BORNA CONNEXIÓ TERRES*
2 *RELE DIFERENCIAL*
3 *TRANSFORMADOR 24v PER A PRESES DE MÁQUINE SPORTÀTILS EN TREBALLS EN AMBIT HUMIT O ESTRUCTURES CONDUCTORES*
4 *SERRA*
5 *FORMIGONERES*
6 *SOLDADORA*
7 *GRUA*
8 *XARXA DE TERRES*
9 *RAILS GRUA*
10 *QUADRE DE PRESES FERRAMENTES PORTÀTILS*
11 *MAGNETOTÈRMIC*
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

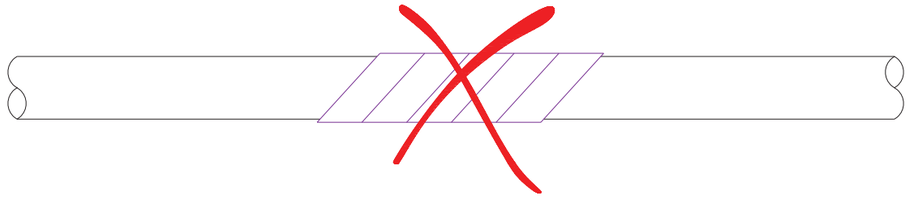
PROLONGADORS

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)

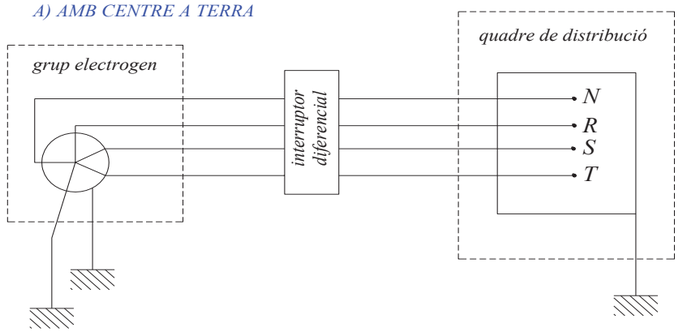
U = tensió nominal

ENLLUMENAT PORTATIL TIPUS PROTEGIT CONTRA RAIG D'AIGUA EN 230V

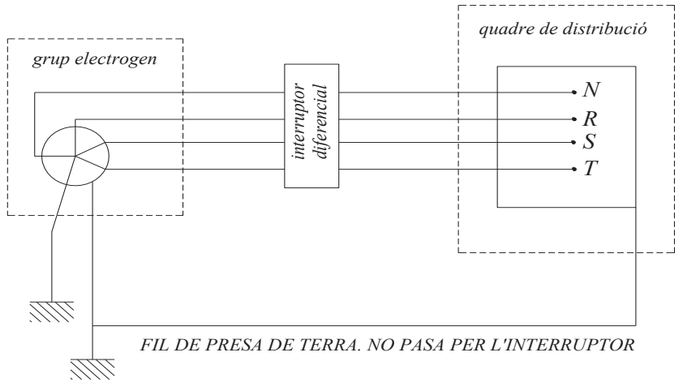
FITXA:	PIE.08 – Grups electrògens	Full:	1/1

ESQUEMA D'UNA INSTALACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTEL

A) AMB CENTRE A TERRA



A) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR

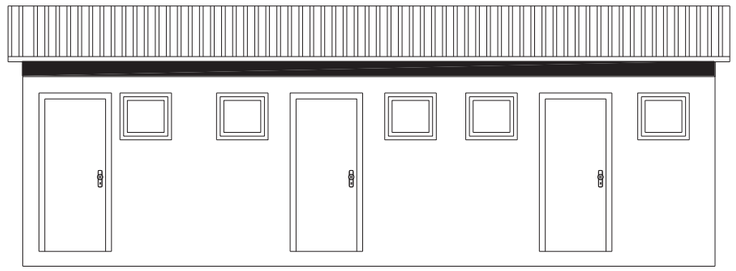


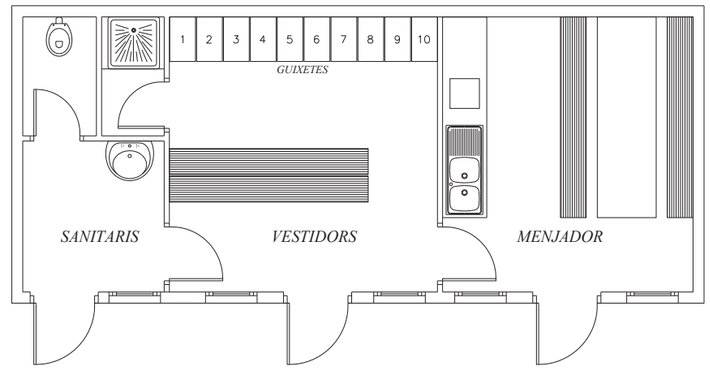
- Els grups electrògens tindràn el neutre accesible i amb posibilitat de ser distribuit.
- En neutre estará conexionat a terra, avans del diferencial
- La carcasa del grup portarà una presa de terra independient
- El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la carcasa del grup.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 16 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost

ANNEX 16 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. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.					
	801000027	15				15,000
						15,000
01.01.01.04	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
01.01.01.05	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
01.01.01.06	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
01.01.01.07	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
01.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	3				3,000
						3,000
01.01.01.09	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	3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.10	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	3				3,000
						3,000
01.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.					
	801000065	15				15,000
						15,000
01.01.01.12	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	7				7,000
						7,000
01.01.01.13	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	3				3,000
						3,000
01.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.					
	801000075	5				5,000
						5,000
01.01.01.15	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	15				15,000
						15,000
01.01.01.16	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
01.01.01.17	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
01.01.01.18	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	3				3,000
						3,000
01.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira					
	801000100	30				30,000
						30,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.					
	801000101	15				15,000
						15,000
01.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.					
	801000102	15				15,000
						15,000
01.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.					
	801000109	15				15,000
						15,000
01.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.					
	801000114	15				15,000
						15,000
01.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.					
	801000115	20				20,000
						20,000
01.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.					
	801000118	2				2,000
						2,000
01.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.					
	801000119	12				12,000
						12,000
01.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.					
	801000120	30				30,000
						30,000
01.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.					
	801000121	8				8,000
						8,000
01.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.					
	801000130	8				8,000
						8,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.					
	801000143	15				15,000
						15,000
01.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.					
	801010025	15				15,000
						15,000
01.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen					
	801010080	3				3,000
						3,000

01.01.02 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

01.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000010	1				1,000
						1,000
01.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000032	1	30,000			30,000
						30,000
01.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.					
	802000034	1	50,000			50,000
						50,000
01.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.					
	802000037	1	2.000,000			2.000,000
						2.000,000
01.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000045	1	800,000			800,000
						800,000
01.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000047	1	1.000,000			1.000,000
						1.000,000
01.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.					
	802000090	1	20,000			20,000
						20,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.08	Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.					
	802000091	1	2,000			2,000
						2,000
01.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.					
	802000094	1	6,000			6,000
						6,000
01.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.					
	802000102	1				1,000
						1,000
01.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.					
	802000105	1				1,000
						1,000
01.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.					
	802000106	1				1,000
						1,000
01.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000151	2				2,000
						2,000
01.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.					
	802010005	10				10,000
						10,000
01.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.					
	802010010	20				20,000
						20,000
01.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.					
	802010011	20				20,000
						20,000
01.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012	50				50,000
						50,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.					
	802010015	10				10,000
						10,000
01.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.					
	802010020	20				20,000
						20,000
01.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022	20				20,000
						20,000
01.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.					
	802010024	20				20,000
						20,000
01.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055	20				20,000
						20,000
01.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.					
	802010063	1				1,000
						1,000
01.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.					
	802010065	1				1,000
						1,000
01.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge					
	802010072	1				1,000
						1,000
01.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081	10				10,000
						10,000
01.01.02.27	Ut. Escala de mà.					
	802010082	5				5,000
						5,000
01.01.02.28	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.29	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.					
	802010093	2				2,000
						2,000
01.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.					
	802010100	6				6,000
						6,000
01.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010200	1	40,000			40,000
						40,000
01.01.02.32	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808010010	50				50,000
						50,000
01.01.02.33	Ut. Trípode de rescat					
	801010081	1				1,000
						1,000
01.01.02.34	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030	100				100,000
						100,000

01.01.03 - EXTINCIÓ D'INCÈNDIS

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	10				10,000
						10,000
01.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.					
	803010020	10				10,000
						10,000

01.01.04 - PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

01.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A					
	804000010	2				2,000
						2,000
01.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010020	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010025	2				2,000
						2,000
01.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010030	2				2,000
						2,000
01.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.					
	804010060	2				2,000
						2,000
01.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.					
	804010085	2				2,000
						2,000

01.01.05 - INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR

01.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000008	11				11,000
						11,000
01.01.05.02	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000014	11				11,000
						11,000
01.01.05.03	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000017	11				11,000
						11,000
01.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.					
	805000080	15				15,000
						15,000
01.01.05.05	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

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.					
	805000084					
		15				15,000
						15,000
01.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.					
	805010005					
		11				11,000
						11,000
01.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.					
	805010030					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.					
	805010031					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.					
	805010050					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.					
	805010061					
		3				3,000
						3,000
01.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.					
	805010062					
		3				3,000
						3,000
01.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.					
	805010070					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.					
	805010090					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.					
	805010100					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805010112					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	808000020					
		1	40,000			40,000
						40,000
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					
		2				2,000
						2,000
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					
		2				2,000
						2,000
01.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.					
	806000020					
		15				15,000
						15,000
01.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.					
	806000050					
		10				10,000
						10,000
01.01.07	**- FORMACIÓ I REUNIONS**					
01.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.					
	807010011					
		10				10,000
						10,000
01.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.					
	807010030					
		1	200,000			200,000
						200,000

ANNEX 16 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.	6,66 €
			Són SIS EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0002	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	14,71 €
			Són CATORZE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS	
0003	*801000027*	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	20,37 €
			Són VINT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0004	*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.	8,44 €
			Són VUIT EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0005	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	5,67 €
			Són CINC EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0006	*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	19,05 €
			Són DINOU EUROS i CINC CÈNTIMS	
0007	*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.	22,00 €
			Són VINT-I-DOS EUROS	
0008	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	4,61 €
			Són QUATRE EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0009	*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.	24,58 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0010	*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.	4,79 €
			Són QUATRE EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0011	*801000065*	Ut.	Parella de guants per a ús general.	1,07 €
			Són UN EUROS i SET CÈNTIMS	
0012	*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.	2,91 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0013	*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.	3,83 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0014	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	7,98 €
			Són SET EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0015	*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.	8,12 €
			Són VUIT EUROS i DOTZE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0016	*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.	10,91 €
			Són DEU EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0017	*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.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0018	*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.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0019	*801000100*	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira	0,92 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS	
0020	*801000101*	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	10,60 €
			Són DEU EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0021	*801000102*	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	0,98 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0022	*801000109*	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.	57,26 €
			Són CINQUANTA-SET EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0023	*801000114*	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	12,06 €
			Són DOTZE EUROS i SIS CÈNTIMS	
0024	*801000115*	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	4,46 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0025	*801000118*	Ut.	Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	50,01 €
			Són CINQUANTA EUROS i UN CÈNTIMS	
0026	*801000119*	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	6,50 €
			Són SIS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0027	*801000120*	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,37 €
			Són ZERO EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0028	*801000121*	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	10,45 €
			Són DEU EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0029	*801000130*	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	19,66 €
			Són DINOU EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0030	*801000143*	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	2,94 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0031	*801010025*	Ut.	Jaquetes reflectores.	16,90 €
			Són SETZE EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0032	*801010080*	Ut.	Mesurador d'oxigen	132,91 €
			Són CENT TRENTA-DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0033	*801010081*	Ut.	Trípode de rescat	1.383,23 €
			Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0034	*802000010*	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	15,99 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0035	*802000032*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	32,38 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0036	*802000034*	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0037	*802000037*	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	0,22 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0038	*802000045*	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	2,49 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0039	*802000047*	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	2,40 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0040	*802000090*	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	7,00 €
			Són SET EUROS	
0041	*802000091*	Ut.	Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	1.040,34 €
			Són MIL QUARANTA EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0042	*802000094*	ml.	Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.	19,51 €
			Són DINOU EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0043	*802000102*	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	22,45 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0044	*802000105*	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	9,93 €
			Són NOU EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0045	*802000106*	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	2,24 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0046	802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	18,86 €
			Són DIVUIT EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0047	802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	5,53 €
			Són CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
0048	802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0049	802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0050	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	29,34 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0051	802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.	168,37 €
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0052	802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0053	802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	17,82 €
			Són DISSET EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
0054	802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	50,76 €
			Són CINQUANTA EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0055	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	48,64 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0056	802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	4,41 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	
0057	802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	2,76 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0058	802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	657,18 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0059	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	98,31 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS	
0060	802010082	Ut.	Escala de mà.	43,01 €
			Són QUARANTA-TRES EUROS i UN CÈNTIMS	
0061	802010091	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	306,68 €
			Són TRES-CENTS SIS EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0062	802010093	Ut.	Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	614,44 €
			Són SIS-CENTS CATORZE EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0063	802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	679,46 €
			Són SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0064	802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	31,14 €
			Són TRENTA-UN EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0065	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.	40,11 €
			Són QUARANTA EUROS i ONZE CÈNTIMS	
0066	803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	47,32 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0067	804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	240,09 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS i NOU CÈNTIMS	
0068	804010020	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	95,12 €
			Són NORANTA-CINC EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0069	804010025	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	77,12 €
			Són SETANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0070	804010030	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	64,52 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0071	804010060	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	76,80 €
			Són SETANTA-SIS EUROS i VUITANTA CÈNTIMS	
0072	804010085	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	87,25 €
			Són VUITANTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0073	805000008	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	119,65 €
			Són CENT DINOU EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
0074	805000014	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	109,68 €
			Són CENT NOU EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0075	805000017	Ut.	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	136,48 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
0076	805000080	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	27,67 €
			Són VINT-I-SET EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0077	*805000083*	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	201,99 €
			Són DOS-CENTS UN EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0078	*805000084*	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.	1,63 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0079	*805010005*	Ut.	Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.	215,06 €
			Són DOS-CENTS QUINZE EUROS i SIS CÈNTIMS	
0080	*805010030*	PA.	Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.	92,17 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i DISSET CÈNTIMS	
0081	*805010031*	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	331,79 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0082	*805010050*	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.	73,73 €
			Són SETANTA-TRES EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0083	*805010061*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0084	*805010062*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0085	*805010070*	Ut.	Escalfador de menjar.	42,94 €
			Són QUARANTA-DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0086	*805010090*	Ut.	Ventilador al menjador.	61,44 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0087	*805010100*	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	26,12 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0088	*805010112*	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	6,76 €
			Són SIS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0089	*806000005*	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	98,78 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0090	*806000006*	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	65,46 €
			Són SEIXANTA-CINC EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0091	*806000020*	Ut.	Reconeixement mèdic.	29,26 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0092	*806000050*	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	17,72 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0093	*807010011*	Ut.	Reunió de Seguretat i Salut.	184,34 €
			Són CENT VUITANTA-QUATRE EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0094	*807010030*	h.	Tècnis de grau mitjà en prevenció.	16,29 €
			Són SETZE EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0095	*808000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0096	*808010010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0097	*808010030*	h.	Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	

Constantí, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 16 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	**6,66 €**
0002	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**14,71 €**
0003	*801000027*	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**20,37 €**
0004	*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	**8,44 €**
0005	*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	**5,67 €**
0006	*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	**19,05 €**
0007	*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	**22,00 €**
0008	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**4,61 €**
0009	*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	**24,58 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0010 *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 ..... **4,79 €**

0011 *801000065* Ut. Parella de guants per a ús general.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **1,07 €**

0012 *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 ..... **2,91 €**

0013 *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 ..... **3,83 €**

0014 *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 ..... **7,98 €**

0015 *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 ..... **8,12 €**

0016 *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 ..... **10,91 €**

0017 *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 ..... **8,29 €**

0018 *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 ..... **8,29 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0019 *801000100* Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **0,92 €**

0020 *801000101* Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **10,60 €**

0021 *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 ..... **0,98 €**

0022 *801000109* Ut. Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **57,26 €**

0023 *801000114* Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **12,06 €**

0024 *801000115* ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **4,46 €**

0025 *801000118* Ut. Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **50,01 €**

0026 *801000119* Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **6,50 €**

0027 *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 ..... **0,37 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0028	*801000121*	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**10,45 €**
0029	*801000130*	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**19,66 €**
0030	*801000143*	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	**2,94 €**
0031	*801010025*	Ut.	Jaquetes reflectores.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**16,90 €**
0032	*801010080*	Ut.	Mesurador d'oxigen	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**132,91 €**
0033	*801010081*	Ut.	Trípode de rescat	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**1.383,23 €**
0034	*802000010*	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**15,99 €**
0035	*802000032*	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	**32,38 €**
0036	*802000034*	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**5,75 €**
0037	*802000037*	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**0,22 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0038	*802000045*	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**2,49 €**
0039	*802000047*	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**2,40 €**
0040	*802000090*	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**7,00 €**
0041	*802000091*	Ut.	Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**1.040,34 €**
0042	*802000094*	ml.	Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**19,51 €**
0043	*802000102*	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**22,45 €**
0044	*802000105*	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**9,93 €**
0045	*802000106*	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**2,24 €**
0046	*802000151*	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu Total	**18,86 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0047 *802010005* Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **5,53 €**

0048 *802010010* Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **10,15 €**

0049 *802010011* Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **10,15 €**

0050 *802010012* Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **29,34 €**

0051 *802010015* Ut. Panell direccional de trànsit.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **168,37 €**

0052 *802010020* Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **10,15 €**

0053 *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 ..... **17,82 €**

0054 *802010024* Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **50,76 €**

0055 *802010055* Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **48,64 €**

0056 *802010063* m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **4,41 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0057 *802010065* ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **2,76 €**

0058 *802010072* Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **657,18 €**

0059 *802010081* Ut. Escala d'accès a les rases.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **98,31 €**

0060 *802010082* Ut. Escala de mà.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **43,01 €**

0061 *802010091* Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **306,68 €**

0062 *802010093* Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **614,44 €**

0063 *802010100* Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **679,46 €**

0064 *802010200* h. Camió de reg, inclusivament el conductor.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **31,14 €**

0065 *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 ..... **40,11 €**

0066 *803010020* Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu Total ..... **47,32 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0067 *804000010* Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **240,09 €**

0068 *804010020* Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **95,12 €**

0069 *804010025* Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **77,12 €**

0070 *804010030* Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **64,52 €**

0071 *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 ..... **76,80 €**

0072 *804010085* Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **87,25 €**

0073 *805000008* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **119,65 €**

0074 *805000014* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **109,68 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0075 *805000017* Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **136,48 €**

0076 *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 ..... **27,67 €**

0077 *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 ..... **201,99 €**

0078 *805000084* Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **1,63 €**

0079 *805010005* Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **215,06 €**

0080 *805010030* PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **92,17 €**

0081 *805010031* 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 ..... **331,79 €**

0082 *805010050* Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **73,73 €**

0083 *805010061* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **15,97 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0084 *805010062* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **15,97 €**

0085 *805010070* Ut. Escalfador de menjar.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **42,94 €**

0086 *805010090* Ut. Ventilador al menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **61,44 €**

0087 *805010100* Ut. Radiador de raigs infraroigs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **26,12 €**

0088 *805010112* Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **6,76 €**

0089 *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 ..... **98,78 €**

0090 *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 ..... **65,46 €**

0091 *806000020* Ut. Reconeixement mèdic.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **29,26 €**

0092 *806000050* Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **17,72 €**

0093 *807010011* Ut. Reunió de Seguretat i Salut.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **184,34 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0094 *807010030* h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **16,29 €**

0095 *808000020* h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **15,00 €**

0096 *808010010* h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **15,00 €**

0097 *808010030* h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu Total ..... **15,00 €**

Constantí, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 16 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	6,66	99,90
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	15,000	14,71	220,65
01.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027	15,000	20,37	305,55
01.01.01.04	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	8,44	126,60
01.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	15,000	5,67	85,05
01.01.01.06	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	19,05	285,75
01.01.01.07	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	22,00	44,00
01.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	3,000	4,61	13,83
01.01.01.09	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	3,000	24,58	73,74
01.01.01.10	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	3,000	4,79	14,37
01.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065	15,000	1,07	16,05
01.01.01.12	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	7,000	2,91	20,37
01.01.01.13	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	3,000	3,83	11,49
01.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	5,000	7,98	39,90
01.01.01.15	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	15,000	8,12	121,80

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.01.16	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	10,91	21,82
01.01.01.17	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	8,29	16,58
01.01.01.18	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		3,000	8,29	24,87
01.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira			
801000100		30,000	0,92	27,60
01.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
801000101		15,000	10,60	159,00
01.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
801000102		15,000	0,98	14,70
01.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.			
801000109		15,000	57,26	858,90
01.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
801000114		15,000	12,06	180,90
01.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
801000115		20,000	4,46	89,20
01.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda composat per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
801000118		2,000	50,01	100,02
01.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
801000119		12,000	6,50	78,00
01.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
801000120		30,000	0,37	11,10
01.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
801000121		8,000	10,45	83,60
01.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.			
801000130		8,000	19,66	157,28
01.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.			
801000143		15,000	2,94	44,10
01.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.			
801010025		15,000	16,90	253,50
01.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen			
801010080		3,000	132,91	398,73

Suma 01.01.01 ..... 3.998,95 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02	**- PROTECCIONS COL·LECTIVES**			
01.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
802000010		1,000	15,99	15,99
01.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
802000032		30,000	32,38	971,40
01.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
802000034		50,000	5,75	287,50
01.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
802000037		2.000,000	0,22	440,00
01.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
802000045		800,000	2,49	1.992,00
01.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
802000047		1.000,000	2,40	2.400,00
01.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
802000090		20,000	7,00	140,00
01.01.02.08	Ut. Mes de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
802000091		2,000	1.040,34	2.080,68
01.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.			
802000094		6,000	19,51	117,06
01.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
802000102		1,000	22,45	22,45
01.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
802000105		1,000	9,93	9,93
01.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
802000106		1,000	2,24	2,24
01.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
802000151		2,000	18,86	37,72
01.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
802010005		10,000	5,53	55,30
01.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
802010010		20,000	10,15	203,00
01.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
802010011		20,000	10,15	203,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	50,000	29,34	1.467,00
01.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.			
	802010015	10,000	168,37	1.683,70
01.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
	802010020	20,000	10,15	203,00
01.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	20,000	17,82	356,40
01.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.			
	802010024	20,000	50,76	1.015,20
01.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	20,000	48,64	972,80
01.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.			
	802010063	1,000	4,41	4,41
01.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.			
	802010065	1,000	2,76	2,76
01.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge			
	802010072	1,000	657,18	657,18
01.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	10,000	98,31	983,10
01.01.02.27	Ut. Escala de mà.			
	802010082	5,000	43,01	215,05
01.01.02.28	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	2,000	306,68	613,36
01.01.02.29	Ut. Mes de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.			
	802010093	2,000	614,44	1.228,88
01.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.			
	802010100	6,000	679,46	4.076,76
01.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010200	40,000	31,14	1.245,60
01.01.02.32	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808010010	50,000	15,00	750,00
01.01.02.33	Ut. Trípode de rescat			
	801010081	1,000	1.383,23	1.383,23
01.01.02.34	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
	808010030	100,000	15,00	1.500,00
	Suma 01.01.02			27.336,70 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.03	**- EXTINCIÓ D'INCÈNDIS**			
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	10,000	40,11	401,10
01.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.			
	803010020	10,000	47,32	473,20
	Suma 01.01.03			874,30 €
01.01.04	**- PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**			
01.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A			
	804000010	2,000	240,09	480,18
01.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010020	2,000	95,12	190,24
01.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010025	2,000	77,12	154,24
01.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010030	2,000	64,52	129,04
01.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
	804010060	2,000	76,80	153,60
01.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.			
	804010085	2,000	87,25	174,50
	Suma 01.01.04			1.281,80 €
01.01.05	**- INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR**			
01.01.05.01	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000008	11,000	119,65	1.316,15
01.01.05.02	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000014	11,000	109,68	1.206,48
01.01.05.03	Ut. Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000017	11,000	136,48	1.501,28

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
	805000080	15,000	27,67	415,05
01.01.05.05	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	201,99	403,98
01.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.			
	805000084	15,000	1,63	24,45
01.01.05.07	Ut. Mes de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
	805010005	11,000	215,06	2.365,66
01.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.			
	805010030	2,000	92,17	184,34
01.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805010031	1,000	331,79	331,79
01.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.			
	805010050	1,000	73,73	73,73
01.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.			
	805010061	3,000	15,97	47,91
01.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.			
	805010062	3,000	15,97	47,91
01.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.			
	805010070	2,000	42,94	85,88
01.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.			
	805010090	2,000	61,44	122,88
01.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805010100	2,000	26,12	52,24
01.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805010112	2,000	6,76	13,52
01.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	808000020	40,000	15,00	600,00
	Suma 01.01.05			8.793,25 €

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	2,000	98,78	197,56
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	2,000	65,46	130,92
01.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.			
	806000020	15,000	29,26	438,90
01.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.			
	806000050	10,000	17,72	177,20
	Suma 01.01.06			944,58 €

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.07	**- FORMACIÓ I REUNIONS**			
01.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.			
	807010011	10,000	184,34	1.843,40
01.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.			
	807010030	200,000	16,29	3.258,00
	Suma 01.01.07			5.101,40 €

ANNEX 16 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**		
01.01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**		48.330,98
01.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3.998,95	
01.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	27.336,70	
01.01.03	EXTINCIÓ D'INCÈNDIS	874,30	
01.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	1.281,80	
01.01.05	INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR	8.793,25	
01.01.06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	944,58	
01.01.07	FORMACIÓ I REUNIONS	5.101,40	
			48.330,98

Total ESTUDI de SEGURETAT I SALUT ..... **48.330,98 €**

Són QUARANTA-VUIT MIL TRES-CENTS TRENTA EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS.

Constantí, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEXOS

ANNEX 17

Informes tècnics d'administracions

INFORMES TÈCNICS D'ADMINISTRACIONS

A continuació es resumeixen les conclusions dels diferents informes previs sol·licitats per tal de comunicar i obtenir el vistiplau a la redacció i posterior execució del "Projecte Constructiu del Subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal".

SERVEIS TERRITORIALS DE CARRETERES DE TARRAGONA

El Consell Comarcal de la Conca de Barberà en data 11 de març de 2022 sol·licita informe previ per a l'autorització d'execució del projecte de referència, per a l'afectació de dos punts concrets:

- Carretera TP-2311
- Carretera C-241d

En data 21 de març de 2022 es respon desfavorablement a la petició d'informe degut a:

El paral·lelisme de la canonada de servei, així com possibles elements de control es situaran per fora de la zona de servitud de la carretera TP-2311, corresponent a 8 m amidats des de l'aresta exterior de l'esplanació de la carretera.

En el present projecte constructiu, que constitueix una actualització del projecte amb el que es va realitzar l'informe, ja incorpora aquestes modificacions.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. SAT Explotació de carreteres

El Consell Comarcal de la Conca de Barberà en data 7 de març de 2022 sol·licita informe previ per a l'autorització d'execució del projecte de referència, per a l'afectació de la carretera TV-2331.

En data 29 de març de 2022 es respon favorablement a l'informe sol·licitat.

DEPARTAMENT DE CULTURA, ST de Tarragona

El Consell Comarcal de la Conca de Barberà en data 4 de març de 2022 sol·licita informe previ per a l'autorització d'execució del projecte de referència.

El Departament de Cultura informa favorablement en data 21 de març de 2022, establint una sèrie de condicionants que cal incorporar al projecte, que queden relacionats a l'informe adjunt i a la Memòria d'Intervenció Arqueològica adjunta.

Aquests condicionants s'incorporen mitjançant la inclusió d'una partida de Seguiment Arqueològic.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ i AGENDA RURAL, ST de Tarragona

El Consell Comarcal de la Conca de Barberà en data 10 de març de 2022 sol·licita informe previ per a l'autorització d'execució del projecte de referència.

Es genera informe en el que es determina la necessitat que s'incorpori la corresponent Memòria d'Afectacions Agràries, que s'adjunta seguidament.

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

L'Agència Catalana de l'Aigua resol sobre el Pla Especial Urbanístic Autònom d'Infraestructures d'Abastament d'Aigua en Alta a diferents municipis de la Conca de Barberà, del qual el present projecte constructiu en constitueix la Fase I.

S'incorporen en el projecte les conclusions de l'ACA en relació a la Fase I.

S'adjunta l'Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística corresponent a les diferents Fases del Pla Especial Urbanístic Autònom.

SERVEIS TERRITORIALS DE CARRETERES DE TARRAGONA

Informe previ sobre l'autorització d'obra/actuació en zona de protecció de la carretera

Informe previ sobre l'autorització d'obra/actuació en zona de protecció de la carretera

Identificació de l'expedient

Núm. d'expedient: CAT20220126

Persona o entitat que sol·licita: CONSELL COMARCAL CONCA DE BARBERÀ

Obra: Projecte de subministrament a la Conca de Barberà Conducció Sarral-Forés i Ramal Sarral-dipòsit municipal TM de Sarral i Forès

---

Antecedents de fet

1. En data 11 de març de 2022, el CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ va sol·licitar informe previ a l'autorització, per a la realització de l'obra/actuació de referència a les carreteres i trams o zones afectades següents:

Carretera	PK inicial	PK final	Marge	Municipi
TP-2311	10,040		Ambdós	SARRAL
C-241d	9,521		Ambdós	SARRAL

2. L'informe del Negociat Tècnic d'Explotació es manifesta en el sentit que s'indica en les consideracions tècniques que s'inclou en la part dispositiva d'aquest informe previ.

Als anteriors fets, els són d'aplicació els següents,

Fonaments de dret

1. L'article 2 de l'Ordre de 17 de desembre de 1993, del conseller de Política Territorial i Obres Públiques, d'atribució de competències en matèria de carreteres, estableix que correspon als caps dels Serveis Territorials la resolució dels expedients d'informe i d'autorització per a la realització d'obres i instal·lacions en les zones de domini públic, servitud i afectació.

2. L'article 36 del Decret 277/2016, de 2 d'agost, de reestructuració del Departament de Territori i Sostenibilitat, que estableix que són competències del Servei Territorial de Carreteres la tramitació dels expedients de permisos i autoritzacions de les carreteres de la seva competència.

3. L'article 37 i 39, en relació a l'article 43 del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres, permet les activitats i els usos en la zona de servitud i d'afectació que siguin compatibles amb la seguretat de la via, prèvia autorització del departament competent en matèria de carreteres.

4. L'article 40 del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres, estableix que la distància de la línia d'edificació des de l'aresta exterior de la calçada, s'ha de situar a 50 m en les vies preferents i les variants de població i a 25 m en les carreteres convencionals, davant la qual no s'hi pot realitzar cap tipus de construcció, llevat de les obres imprescindibles per a la mera conservació de les edificacions existents.

Generalitat de Catalunya
Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
Serveis Territorials a Tarragona
Servei Territorial de Carreteres de Tarragona

5. Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament general de carreteres.

En conseqüència, per tot l'exposat,

INFORMO:

DESFAVORABLEMENT, a la sol·licitud i documentació presentada, corresponent al "Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal TM de Sarral i Forès" de data agost 2021, amb clau: CB21P, pel que fa a l'àmbit de les carreteres TP-2311, PK 10+040 i C-241d, PK 9+521, ambdós marges, al terme municipal de Sarral, donat que no s'atén a la indicació establerta a l'informe d'aquest Servei Territorial de Carreteres de Tarragona , de data 31/03/2021, emès al Consorci d'Aigües de Tarragona, amb referència nostra CAT20210071, següent:

- *El paral·lelisme de la canonada de servei, així com possibles elements de control es situaran per fora de la zona de servitud de la carretera TP-2311, corresponent a 8 m amidats des de l'aresta exterior de l'esplanació de la carretera.*

Reus, 21 de març de 2022

El cap del Servei

Carlos Mingote Vilamajó

C/ de Llovera, 52
43201-Reus
tel. 977 32 61 00
Fax 977 33 87 60
http://www.gencat.net/territori

CAT20220126

S718.doc

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA. SAT Explotació de carreteres

Informe previ sobre l'autorització d'obra

Diputació Tarragona

SAT
Explotació de carreteres

Consell Comarcal de la Conca de Barberà
Carrer de Sant Josep, 18,
43400 Montblanc,
Tarragona

Assumpte: Informe infraestructures.
T.M: Sarral i Forés
STT/Explotació 19/2022
DLR/aah

EXP electrònic: 8004330008-2022-0004365

ASSUMPTE: Informe sol·licitat pel Consell Comarcal de la Conca de Barberà en relació amb l'aprovació inicial del "Projecte de subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal" que afecta la carretera TV-2331.

En relació amb la sol·licitud d'informe rebuda per registre electrònic (EACAT) el 07-03-22 el Servei d'Assistència al Territori de la Diputació de Tarragona informa **favorablement** el "projecte de subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal" tenint en compte el següent:

- L'encreuament soterrat es realitza mitjançant una galeria de formigó de 2x2m sota la carretera TV-2331. Caldrà situar l'arqueta d'accés i la caseta de ventilació de la galeria a una distància superior als 8m de l'aresta exterior de l'esplanació.

Tanmateix, es recorda que per poder realitzar obres a les zones de protecció de la carretera (de domini públic, de servitud i d'afectació), és necessari sol·licitar prèviament l'autorització a la Diputació de Tarragona, tal i com s'estableix en l'article 100.1 del Reglament general de carreteres.

Vist i plau,

El cap de la Secció d'Explotació (SAT)
Daniel López Ruiz

El cap de l'Àrea del SAT
Jaume Vidal González

Tarragona, document signat electrònicament a la data del marge/peu.

Pg. de Sant Antoni, 100 - 43003 Tarragona
Tel. 977 296 600 - Fax 977 296 633
www.dipta.cat

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Diputacio de Tarragona a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 1D393ACBFD9B43D9A9BDA70B7B35E8ED i data d'emissió 30/03/2022 a les 15:28:51
Podeu verificar la seva autenticitat a la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 1D393ACBFD9B43D9A9BDA70B7B35E8ED i data d'emissió 30/03/2022 a les 15:28:51

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel López Ruiz - DNI ** (SIG) el dia 29/03/2022 a les 09:31:06 i Jaume Vidal González - DNI ** (SIG) el dia 30/03/2022 a les 09:33:27

DEPARTAMENT DE CULTURA, ST de Tarragona

Informe en relació a béns del Patrimoni Cultural

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Serveis Territorials a Tarragona

INFORME EN RELACIÓ A BÉNS DEL PATRIMONI CULTURAL

IDENTIFICACIÓ :

Expedient	1000/2022/6
Projecte	Projecte de subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
Promotor	Consorci d'Aigües de Tarragona
Peticionari	Consell Comarcal de la Conca de Barberà
Termes municipals	Forès i Sarral (Conca de Barberà)

FETS
En data 4 de març de 2022 es rep, al Departament de Cultura (núm. de registre 9033/39788/2022), la tramesa de la notificació de l'aprovació inicial del projecte d'abastament d'aigua en alta del ramal Sarral-Forès als termes municipals de Forès i Sarral (Conca de Barberà), l'aprovació inicial del qual es troba en informació pública, així com la sol·licitud d'informe dels Serveis Territorials de Tarragona del Departament de Cultura.

S'indica que els documents es poden consultar al següent enllaç:
https://drive.google.com/drive/folders/1Cq49zb1PkkjafrN2Ky6yk_x12XVnGbXk?usp=sharing

ANTECEDENTS
En data 11 de gener de 2011 l'Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental a Tarragona del Departament de Territori i Sostenibilitat va trametre al Servei d'Arqueologia i Paleontologia de la Direcció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura un escrit, via eValisa, en el qual sol·licitaven les consideracions que considerem oportunes en relació al Pla Especial de referència, en l'àmbit de les competències del Patrimoni Cultural.

En data 8 de febrer de 2021 l'arqueòloga dels Serveis Territorials a Tarragona del Departament de Cultura va informar la documentació del Pla Especial Urbanístic Autònom d'Infraestructures d'Abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà amb la següent consideració:

> *"(...) es considera que les mesures plantejades en la Normativa del PEU no són suficients, atès que per poder proposar com a adequat l'articulat referent al patrimoni cultural, cal conèixer prèviament totes les possibles afectacions sobre el patrimoni arqueològic del traçat d'abastament d'aigua que es planteja i del seu entorn més immediat , pel que conseqüentment tot el traçat del projecte així com qualsevol afectació de subsòl que se'n pugui derivar, cal que compti amb els resultats d'una prospecció arqueològica i amb l'execució de les intervencions arqueològiques que es considerin convenients per poder avaluar la viabilitat del traçat en els punts que es pugui produir afectació patrimonial. L'avaluació i, si s'escau, l'aplicació de les mesures preventives, seran establertes pel Departament de Cultura, dins del marc normatiu està establert per la Llei 9/1993, del 30 de setembre, del patrimoni cultural català (DOGC, núm. 1807, del 11.10.1993) i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic".*

Carrer Major, 14
43003 Tarragona
Telèfon 977 251 500
Fax 977 251 501
sttarragona.cultura@gencat.cat

Posteriorment, amb data 16 de juny de 2021 el director dels Serveis Territorials a Tarragona del Departament de Cultura va autoritzar una intervenció arqueològica de prospecció als terrenys afectats pel PEU d'infraestructures d'abastament d'aigua (Conesa, Forès, Llorac, Rocafort de Queralt, Passanant i Belltall, les Piles, Santa Coloma de Queralt, Sarral, Savallà del Comtat i Vallfogona de Riucorb – Conca de Barberà), del 16 al 25 de juny de 2021 sota la direcció de l'arqueòleg Moisés Díaz García.

En data 21 de juliol de 2021 es va rebre als Serveis Territorials a Tarragona del Departament de Cultura (núm. de registre 9015-1317684/2021) la "Memòria de la intervenció arqueològica de la Prospecció arqueològica superficial prèvia del PEUA d'Infraestructures d'abastament d'aigua potable per a diversos municipis de la Conca de Barberà". Posteriorment es van requerir esmenes al document que foren lliurades el 13 de setembre de 2021.

Posteriorment, el 3 d'agost de 2021 el Consell Comarcal de la Conca de Barberà va fer tramesa (núm. de registre 9033/146926/2021) de l'anunci d'aprovació inicial del Pla Especial Urbanístic Autònom d'Infraestructures d'Abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà i informava que l'expedient quedava a disposició de qualsevol que el volgués examinar perquè es presentessin les al·legacions que s'estimessin pertinents. Així, el 13 d'octubre de 2021 el Servei d'Arqueologia i Paleontologia va informar favorablement la documentació aportada en referència al PEU Autònom d'infraestructures d'abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà amb les següents condicions:

- *"L'article 21.1 de la Normativa del PEU ha de contemplar els treballs arqueològics específics que s'han exposat en l'apartat de condicions d'aquest informe i que concretament són:*
    - *Control arqueològic de tots els moviments de terres i afectacions de subsòl amb especial atenció als trams de la infraestructura llistats en l'apartat A de consideracions d'aquest informe (punts 1 a 9, ambdós inclosos).*
    - *Comprovació arqueològica (decapatge, excavació, documentació, tractament de restes no extretes, etc...), dels trams de la infraestructura llistats en l'apartat B de consideracions d'aquest informe (punts 1 a 5, ambdós inclosos).*
- *Cal incloure en la Normativa que totes les intervencions arqueològiques s'han de realitzar sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga, amb la corresponent autorització de la Direcció General del Patrimoni Cultural, segons marca la Llei 9/1993 de 30 de setembre del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic*
- *En el cas que edificis i elements del patrimoni cultural estiguessin en perill per proximitat als àmbits d'execució del projecte s'hauran de portar a terme les actuacions necessàries de protecció d'aquests elements durant l'execució de les obres.*

Es recorda que en el cas que apareguessin restes arqueològiques durant els treballs arqueològics i/o durant la resta de treballs d'execució del projecte, caldrà avisar al Servei d'Arqueologia i Paleontologia qui n'establirà les mesures correctores adients".

DOCUMENTACIÓ

La documentació aportada consta de:

- Acord d'aprovació inicial on consta la sol·licitud d'informe als Serveis Territorials del Departament de Cultura a Tarragona.
- Notificació de l'anterior aprovació.
- Projecte executiu

L'objecte del projecte és la implantació de les instal·lacions necessàries per executar el nou ramal de subministrament a la Conca de Barberà, a través de la conducció de Sarral a Forès, així com el nou ramal al dipòsit municipal de Sarral. Aquestes instal·lacions requereixen

Carrer Major, 14
43003 Tarragona
Telèfon 977 251 500
Fax 977 251 501
sttarragona.cultura@gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Serveis Territorials a Tarragona

d'afectacions de subsòl, com ara, excavacions en rasa i superfície, explanacions, moviments de terres., etc.

FONAMENTS DE DRET

- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 9/1993, del 30 de setembre, del patrimoni cultural català (DOGC, núm. 1807, del 11.10.1993).
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

CONSIDERACIONS

Un cop analitzada la documentació aportada en relació al Projecte d'abastament d'aigua en alta del ramal Sarral-Forès als termes municipals de Forès i Sarral (Conca de Barberà), en relació al patrimoni cultural i la seva possible afectació sobre aquest vector, es considera el següent:

No s'ha incorporat ni s'ha tingut en compte la normativa del Pla Especial Autònom d'infraestructures d'abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà la qual va ser informada i condicionada pel Servei d'Arqueologia i Paleontologia. Davant d'això, i tenint en compte que el tècnic del Consell Comarcal de la Conca de Barberà ha comunicat que el projecte constructiu per problemes de terminis no ha pogut ser actualitzat a la normativa adequada, però que s'incorporaran totes les condicions en relació al patrimoni cultural, es considera que es pot informar favorablement el document sempre i que s'incorporin i s'executin les següents condicions:

"Cal que el projecte incorpori i executi les prescripcions recollides en l'article 21 de la normativa del Pla Especial Autònom d'infraestructures d'abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà, on es concreten els treballs arqueològics que s'han de realitzar per tal de salvaguardar els valors culturals dels jaciments i altres elements del patrimoni cultural els quals s'han pogut constatar que es troben en l'àmbit i en àrees properes on es projecta la instal·lació d'abastament d'aigua. Aquestes són:

- Cal portar a terme la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge (elements fitxats A15 i A19 de la memòria arqueològica de prospecció[1]) i, en cas de ser afectades pel projecte de canalització, caldrà ferne el tractament de restes arqueològiques no extretes.
- Cal portar a terme el control arqueològic de tots els moviments de terres i afectacions de subsòl, amb especial atenció als següents trams:
    - En el terme municipal de Sarral entre les coordenades UTM31N - ETRS89 353471/4589195 a la 353887/4590447 amb especial atenció als punts del recorregut més propers al jaciment de les Comes de Sant Joan i a l'antic forn de guix i edifici adjacent (elements A7 i A8 de la memòria de prospecció arqueològica).
    - En el terme municipal de Sarral entre les coordenades UTM31N - ETRS89 353975/4592389 i 354009/4593101 per la proximitat del jaciment d'època romana Rocacorba i la presència de les sitges A15 i A19 localitzades durant els treballs de prospecció arqueològica.

[1] **UTM 31N / ETRS89**:353978/4592393 i **UTM 31N / ETRS89**:354051/4593043, respectivament.

Carrer Major, 14
43003 Tarragona
Telèfon 977 251 500
Fax 977 251 501
sttarragona.cultura@gencat.cat

- Els trams de recorreguts en els quals no es va poder executar la prospecció arqueològica per manca de visibilitat, els quals es troben situats en la planimetria corresponent de la memòria de prospecció arqueològica: àrees indicades en el plànol 27 i àrea més oriental del plànol 28, ambdós annexats a la tramesa d'aquest informe.

- S'entén que les obres no han d'afectar la creu de terme de Rocafort a Forès, però caldrà portar a terme les actuacions necessàries de protecció durant l'execució de les obres.
- En relació a l'arquitectura tradicional, la normativa del PEU prohibeix la seva destrucció i, en el cas, que es malmetessin, contempla la seva correcta restauració. Per tant, cal que es compleixi aquesta mesura correctora en cas que fos necessària.

CONCLUSIONS

A partir de les consideracions exposades, s'informa **FAVORABLEMENT** el Projecte d'abastament d'aigua en alta del ramal Sarral-Forès als termes municipals de Forès i Sarral (Conca de Barberà) **amb la CONDICIÓ que el projecte incorpori i executi les prescripcions recollides en l'article 21 de la normativa del Pla Especial Autònom d'infraestructures d'abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà, on es concreten els treballs arqueològics que s'han de realitzar per tal de salvaguardar els valors culturals dels jaciments i altres elements del patrimoni cultural els quals s'han pogut constatar que es troben en l'àmbit i en àrees properes on es projecta la instal·lació d'abastament d'aigua. Aquestes són:**

- **Portar a terme la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge (elements fitxats A15 i A19 de la memòria arqueològica de prospecció[2]) i, en cas de ser afectades pel projecte de canalització, fer-ne el tractament de restes arqueològiques no extretes.**
- **Portar a terme el control arqueològic de tots els moviments de terres i afectacions de subsòl, amb especial atenció als següents trams:**
  - **En el terme municipal de Sarral entre les coordenades UTM31N - ETRS89 353471/4589195 a la 353887/4590447 amb especial atenció als punts del recorregut més propers al jaciment de les Comes de Sant Joan i a l'antic forn de guix i edifici adjacent (elements A7 i A8 de la memòria de prospecció arqueològica).**
  - **En el terme municipal de Sarral entre les coordenades UTM31N - ETRS89 353975/4592389 i 354009/4593101 per la proximitat del jaciment d'època romana Rocacorba i la presència de les sitges A15 i A19 localitzades durant els treballs de prospecció arqueològica.**
  - **Els trams de recorreguts en els quals no es va poder executar la prospecció arqueològica per manca de visibilitat, els quals es troben situats en la planimetria corresponent de la memòria de prospecció arqueològica: àrees indicades en el plànol 27 i àrea més oriental del plànol 28, ambdós annexats a la tramesa d'aquest informe.**
- **Executar les mesures de protecció adequades per no afectar la creu de terme de Rocafort a Forès.**
- **En el cas que es malmetés algun exemple d'arquitectura tradicional, tal i com recull la Normativa del PEU, caldrà la seva correcta restauració.**

[2] **UTM 31N / ETRS89**:353978/4592393 i **UTM 31N / ETRS89**:354051/4593043, respectivament.

Carrer Major, 14
43003 Tarragona
Telèfon 977 251 500
Fax 977 251 501
sttarragona.cultura@gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Serveis Territorials a Tarragona

Es recorda que totes les intervencions arqueològiques s'han de realitzar sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga, amb la corresponent autorització de la Direcció General del Patrimoni Cultural, segons marca la Llei 9/1993 de 30 de setembre del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Es recorda que en el cas que apareguessin restes arqueològiques durant els treballs arqueològics i/o durant la resta de treballs d'execució del projecte, caldrà avisar al Servei d'Arqueologia i Paleontologia qui n'establirà les mesures correctores adients.

Es fa constar que aquest informe s'emet únicament en base a la normativa de patrimoni cultural i, per tant, no prejutja l'adequació o la no adequació del projecte a les normatives que li siguin d'aplicació.

Immaculada Teixell Navarro
Arqueòloga dels Serveis Territorials

Núm. reg. 270/2022

Carrer Major, 14
43003 Tarragona
Telèfon 977 251 500
Fax 977 251 501
sttarragona.cultura@gencat.cat

DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ i AGENDA RURAL
ST de Tarragona

Informe previ sobre l'autorització d'obra

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural
Serveis Territorials a Tarragona

Exp:043/22

Consell Comarcal de la Conca de Barberà

En relació a la sol·licitud d'informe de data 10/03/2022, referent al projecte d'actuació específica abastament d'aigua ramal Sarral/Forès, us comunico un cop revisada la documentació aportada, us comuniquem el següent:

1. D'acord amb el certificat aportat del secretari, en data 3 de febrer de 2022, el projecte referenciat ha estat informat per part del Sr. Blai Parramon i Pla, enginyer industrial amb núm. de col·legiat 15.222, com a supervisor del projectes, de conformitat amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic i la Llei 3 /2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
2. D'acord amb l'article 10 de la Llei 3/2019, del 17 de juny, dels espais agraris, les figures de planejament territorial i urbanístic que afecten els espais agraris i els projectes d'obres que s'hi hagin de desplegar han d'incorporar en les memòries corresponents, d'una manera total o parcial, una anàlisi d'afectacions agràries que avaluï les afectacions sobre els espais agraris que poden derivar del pla o el projecte que es vol dur a terme. També que els instruments d'aprovació de les obres i les infraestructures subjectes a la Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública, han d'incorporar, si escau, una anàlisi d'afectacions agràries, d'acord amb el que estableix l'article 12 de l'esmentada llei.
3. Per tot l'exposat en els punts anteriors, caldrà incorporar a la memòria el corresponent Anàlisi d'afectacions agràries.

D'acord amb l'article 68.1 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, disposeu d'un termini deu dies, comptats a partir de l'endemà de rebre la present comunicació, per presentar l'esmena de la documentació.

Tarragona, a la data de l'assignatura digital

L'arquitecte tècnic

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Informe previ sobre l'autorització d'obra

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
aca.gencat.cat

Expedient: **UDPH2021000128**
Procediment: AVALUACIÓ DE PLA I PROGRAMA
Assumpte: CONSULTA PRÈVIA
Document: **7254066**

Sol·licitant: **Oficina Territorial d'Avaluació Ambiental a Tarragona**
Promotor: **Diputació de Tarragona.**

Assumpte: **PLA ESPECIAL URBANÍSTIC AUTÒNOM D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA A DIFERENTS MUNICIPIS DE LA CONCA DE BARBERÀ.**

1.ENCÀRREC D'AVALUACIÓ DEL PROJECTE.

Els Serveis Territorials d'Avaluació Ambiental a Lleida envien a l'Agència amb registre d'entrada 9032/5009/2021 de data 11/01/2021 l'expedient del Pla especial urbanístic autònom d'Infraestructures d'abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà, justificat en el compliment de l'apartat A de l'article 115 del reglament d'urbanisme, Decret 305/2006.

En base amb l'article 19 de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, s'ha procedit a penjar la documentació tramesa pel promotor amb les característiques ambientalment més significatives del pla a la pàgina web del Departament de Territori i Sostenibilitat:http://dtes.gencat.cat/portalAA/AppJava/consultaPlansParticipacio.do?reqCode=inici

Sol·liciten, que en el termini màxim d'un mes, l'Agència trameti els suggeriments que cregui oportuns.

Aquest document s'emmarca en el procés de l'Avaluació Ambiental de Plans i Programes, que determina la Llei d' Avaluació Ambiental Estratègica. Adjunt hi consten en format digital i, en compliment de la documentació requerida, els 2 documents següents:

- **Document urbanístic Previ.** Pla Especial Urbanístic Autònom d'Infraestructures d'abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà.

- **Document inicial estratègic**. Pla Especial Urbanístic Autònom d'Infraestructures d'abastament d'aigua en alta a diferents municipis de la Conca de Barberà.

2.ÀMBIT COMPETENCIAL APLICABLE DEL VECTOR AIGUA.

És objecte d'aquest informe, avaluar el projecte a efectes de consulta, atenent en exclusivitat al vector aigua i en compliment de l'àmbit competencial resultant de l'aplicació de la Llei d'Aigües, el Reglament del Domini Públic Hidràulic (R.D.P.H) i la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 de octubre de 2000, per el qual que s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigua.

El Pla de Gestió del Districte de Conca Fluvial de Catalunya (PGDCFC d'ara en endavant) és l'instrument de la planificació hidrològica que té com a objecte determinar les accions i les mesures necessàries per assolir els objectius de la planificació hidrològica de l'esmentat districte, de conformitat amb el que estableix l'article 92 bis del Text refós de la Llei d'aigües,

aprovat per Reial decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, i a l'article 19 del Text refós de la legislació en matèria d'aigües, aprovat per Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre.

El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya incorpora també les determinacions i concrecions que estableix la vigent normativa com a contingut propi d'aquest instrument.

3.PREVISIÓ DEL OBJECTIUS I CONTINGUTS A LA EMISSIÓ DE L' INFORME EMÈS PER L'AGÈNCIA.

L'informe emès per l'Agència en resposta al tràmit de consultes, atendrà principalment als conceptes següents:

- Avaluar el contingut general del document inicial del Pla presentat, de l'estudi de les diferents alternatives exposades i de la seva afecció directe o indirecte sobre vector aigua.

- Avaluar la previsió d'impacte resultant de l'execució del Pla sobre l'estat general de la massa d'aigua afectada i compatibilitat amb la previsió de compliment objectius d'aquesta

- Avaluar i proposar mesures preventives i correctores de caràcter general contingudes a l'alternativa escollida que es consideri de menor impacte, sense traspassar substancialment els efectes a d'altres vectors.

- Avaluar el risc que es produiria durant l'execució de les obres sobre els àmbits fluvials i ecosistemes associats. Descriure, recomanar o requerir l'adopció de mesures encaminades a evitar o reduir l'impacte resultant.

- Proposar i recomanar mesures de minimització d'impacte, mesures de compensació d'impacte resultant (quan no es puguin minimitzar) i de mesures d'obligat compliment per tal que sigui recollit a la resolució d'AAE, preceptives d'incloure en la redacció del projectes.

- Concloure determinant el grau d'afecció conjunt del Pla sobre el vector aigua, a efectes de determinar la viabilitat global del projecte, en cas que fos necessari.

4.DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE.

4.1Localització del Projecte.

El Document Inicial Estratègic del Pla Especial Urbanístic Autònom d'Infraestructures d'abastament d'aigua (PEU) en alta abasta diversos municipis de la Conca de Barberà. Específicament els municipis de Conesa, Forès, Llorac, Passanant i Belltall, les Piles, Rocafort de Queralt, Santa Coloma de Queralt, Sarral, Savallà del Comtat, Vallfogona de Riucorb.

4.2 Justificació del Projecte.

El PEU justifica que aquests municipis presenten com a mínim des de l'any 2002 diverses mancances en matèria de subministrament d'aigua potable en alta, ja sigui per manca de qualitat, per manca de quantitat o per ambdós motius segons cada cas.

El document del PEU justifica el projecte d'abastament a través de la legislació següent:

- El Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme defineix que les xarxes d'abastament d'aigua potable com actuacions d'interès públic.
- L'article 47 del mateix decret, sota l'epígraf "*Règim d'ús del sòl no urbanitzable*", permet l'emplaçament d'actuacions d'interès públic en el medi rural si bé d'acord amb l'article 48 "*Quan les actuacions específiques d'interès públic a les quals fa referència l'article* 47.4 es refereixin a una infraestructura relativa a un sistema urbanístic i no siguin previstes al planejament territorial o urbanístic, es requereix l'aprovació d'un pla especial urbanístic autònom".
- L'article 68 del Text refós de la Llei d'Urbanisme i el 57 del Decret 305/2006, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, estableixen el procés de tramitació que han de seguir els plans especials urbanístics en sòl no urbanitzable.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, relativa a les xarxes bàsiques d'abastament d'aigua potable que estableix la protecció d'aquest tipus d'infraestructura.

En el PEU es justifica el dimensionament de la proposta de xarxa d'abastament d'aigua d'acord amb les sol·licituds i volums anuals sol·licitats per cada municipi, a més de minimitzar el traçat a través de torrents, cursos fluvials, carreteres o vies que no siguin de titularitat municipal, així com la minimització de les afectacions a parcel·les privades i sobretot minimitzant els futurs costos d'explotació de la infraestructura.

Segons consta als documents presentats, cal dissenyar el traçat i els elements principals la infraestructura de manera òptima de manera que no quedi excessivament allunyada de cap dels municipis per tal que no esdevingui inviable econòmicament el seu abastament, tot tenint en compte que la principal demanda d'aigua és la que es sol·licita pel nucli de Santa Coloma de Queralt.

D'altres conceptes que pretén per objectiu són els següents:

- Tenir en compte que la infraestructura ha de poder servir de manera suficient a la previsió de creixement declarada per cada municipi.
- Minimitzar la necessitat de bombar aigua per al seu transport.
- Minimitzar l'afectació per traçat de canalització i per la instal·lació d'infraestructures a

  parcel·les privades, a carreteres de la Diputació de Tarragona i a carreteres de la Generalitat de Catalunya, prioritzant el seu traçat per camins municipals.
- Minimitzar la longitud de canalització.
- Minimitzar el volum i la quantitat de dipòsits intermedis de la instal·lació.

Agència Catalana de l'Aigua

- Preveure la canalització amb sistema a tots els trams de canalització projectats en previsió per la futura instal·lació de fibra òptica

4.3 Objectiu i abast del Pla Especial

El Pla Especial Urbanístic (PEU) té l'objectiu de regular les noves infraestructures d'abastament i subministrament d'aigua dins la Comarca de la Conca de Barberà amb recursos del Consorci d'Aigües de Tarragona. Tant pel que fa a les actuacions d'implantació de nous elements, com a l'establiment de la normativa específica en relació a les infraestructures existents, noves implantacions i la regulació de les mesures i franges de protecció.

El PEU proposa, de forma resumida, el següent:

- Els terrenys inclosos en l'àmbit del Pla Especial tindran la qualificació de sistema de serveis tècnics (els terrenys ocupats per la pròpia infraestructura) o protecció de sistema de serveis tècnics (les franges de protecció de l'esmentada infraestructura).
- Aquesta qualificació podrà, en el cas de canalitzacions, afectar només al subsol i ser compatible amb altres qualificacions públiques o privades.
- Es fixa una franja de protecció de la infraestructura de 5 m a banda i banda de la canonada, tan en sòl urbanitzable delimitat o no delimitat, com en sòl no urbanitzable.

El PEU preveu la construcció d'una nova xarxa d'abastament d'aigua potable i, dotar-la d'una aportació d'aigües del CAT de 497.300 m3/any, que ha de permetre complementar els recursos municipals dels següents nuclis urbans de la Conca de Barbarà: Forès, Belltall, Conesa, Les Piles, Santa Coloma de Queralt, Segura, Savallà del Comtat, Llorac i Vallfogona de Riucorb.

L'execució del Pla es preveu en diferents fases:

- **Fase I**: Des del punt existent del Consorci d'Aigües de Tarragona al Polígon Industrial de Sarral, fins al Dipòsit de Distribució al nucli de Forès.

  Al nucli urbà de Forès es servirà l'aigua a un dipòsit de la xarxa comarcal del Consell Comarcal (CC) de la Conca de Barberà, situat a una cota de 811 m. Aquest dipòsit permetrà que el CC de la Conca de Barberà faci el transport de l'aigua majoritàriament per gravetat a la resta de municipis, excepte en el cas de Forès, Belltall i Savallà del Comtat, que requeriran una petita instal·lació de bombament.
- **Fase II**: des del Dipòsit de Forès fins a Santa Coloma de Queralt, passant per Conesa.

  Al nucli urbà de Forès es servirà l'aigua a un dipòsit de la xarxa comarcal del CC de la Conca de Barberà, situat a una cota de 811 m. Aquest dipòsit permetrà que el CC de la Conca de Barberà faci el transport de l'aigua majoritàriament per gravetat a la resta de municipis, excepte en el cas de Forès, Belltall i Savallà del Comtat, que requeriran una petita instal·lació de bombament.

  Fase III: es correspon a les derivacions previstes cap a Belltall, Les Piles, Segura, Savallà del Comtat, Llorac i Vallfogona de Riucorb.

- **Fase III**: es correspon a les derivacions previstes cap a Belltall, Les Piles, Segura, Savallà del Comtat, Llorac i Vallfogona de Riucorb.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Primera Fase: Tram 1 i 2 del present informe

Longitud total aproximada de canalitzacions de 8.834 m des del polígon industrial de Sarral fins al nou Dipòsit Comarcal a Forès.

- Longitud total aproximada de canalitzacions de 8.834 m des del polígon industrial de Sarral fins al nou Dipòsit Comarcal a Forès.
- Estació de bombament al nord del nucli de Sarral.
- Dipòsit Comarcal a Forès, de doble vas de 750+750 m3 de capacitat i una caseta per a petits bombaments, cloració i de control.
- Connexió al Dipòsit municipal de Forès amb un petit bombament, amb una longitud de 285 m.

Segona Fase: Trams 4, 5 i 6 d'aquest informe

En la segona fase de l'abastament en alta es preveu la canalització per transport d'aigua en alta per gravetat des del dipòsit del CC del Coll de Forès, situat a una cota de 811m, fins al dipòsit municipal de Conesa situat a una cota de 732m i fins al dipòsit municipal de Santa Coloma de Queralt situat a una cota de 709m.

La longitud aproximada total de la canalització prevista és de 16.937 m, repartits de la següent manera:

- Tram dipòsit del CC de la Conca de Barberà de Forès fins a derivació a dipòsit municipal de Conesa (Tram 4), amb una longitud total de 5.880 m en canalització de polietilè d'alta densitat de 250mm de diàmetre i 16atm de pressió.

- Tram des de ramal principal a dipòsit municipal de Conesa, amb una longitud total de 537m en canalització de polietilè d'alta densitat de 125mm de diàmetre i 16atm de pressió.

- Tram derivació al dipòsit de Conesa fins al dipòsit municipal de Santa Coloma de Queralt, amb una longitud total de 10.520 m en canalització de polietilè d'alta densitat de 250mm de diàmetre i 16atm de pressió (tram 5 i 6).

- Casetes de connexió i control als dipòsits municipals de Conesa i de Santa Coloma de Queralt.

Tercera Fase: Trams 3, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 del present informe.

A la tercera fase de la infraestructura d'abastament s'hi preveu la connexió de la xarxa existent executada en fases prèvies, de manera ramificada i segons zones i fins als municipis de Belltall, Savallà del Comtat, Llorac i Vallfogona de Riucorb. L'Alimentació serà per gravetat excepte en el cas de Bellltell i Savallà del Comtat que serà amb bombament.

La longitud total aproximada de les canalitzacions previstes és de 23.530 m en la totalitat dels ramals, que es detallen com segueix:

- Tram 3 del present informe: connexió al dipòsit municipal de Belltall. Tot la diferència de cota, és inevitable traçar la canalització pel pas d'un punt alt situat a 858m, fet que obliga a transportar l'aigua mitjançant bombament. La canalització es preveu de

Agència Catalana de l'Aigua

polietilè d'alta densitat de 125mm de diàmetre i 16atm de pressió, amb una longitud total de 5.710m.

- Tram 7 del present informe, corresponent a la connexió al dipòsit municipal de Les Piles. Es proposa la canalització derivada des del ramal executat en segona fase (Tram 5) fins al dipòsit municipal del nucli de les Piles, amb transport per gravetat. La canalització es preveu de polietilè d'alta densitat de 125mm de diàmetre i 16atm de pressió, amb una longitud de 2.710m.

- Tram 8 i 9, des de Conesa a Segura, amb una longitud de 4.700 m des del ramal executat en segona fase a Conesa (Tram 4) fins al dipòsit municipal de Segura, amb transport per gravetat. La canalització es preveu de polietilè d'alta densitat de 125mm de diàmetre i 16atm de pressió.

- Derivació cap a Savallà del Comtat des del ramal en Fase II que va a Segura (Tram 11). La canalització prevista per al tram entre el ramal executat en segona fase i la nova estació de bombament a Savallà del Comtat serà de polietilè d'alta densitat, amb 180mm de diàmetre i 16atm de pressió, amb una longitud total de 3.150 m. L'alimentació al dipòsit regulador de Savallà del Comtat, entre el dipòsit regulador del Consell Comarcal de la Conca de Barberà situat a Savallà del Comtat i el dipòsit municipal, serà de polietilè d'alta densitat de 63mm de diàmetre i 10atm de pressió, amb una longitud total de 630 m i l'aigua es servirà bombada.

- Tram 12 del present informe. La canalització prevista entre el dipòsit regulador del Consell Comarcal de la Conca de Barberà situat a Savallà del Comtat i el dipòsit municipal del nucli de Llorac situat a una cota de 658m serà de polietilè d'alta densitat, amb 125mm de diàmetre i 16atm de pressió, amb una longitud total de 2.810m i l'aigua es servirà per gravetat.

- Tram 10 del present informe, entre Segura i Vallfogona de Riucorb. La canalització prevista fins al dipòsit municipal del nucli de Vallfogona serà de polietilè d'alta densitat, amb 125mm de diàmetre i 16atm de pressió, amb una longitud total de 3.820 m i l'aigua es servirà per gravetat.

- Estació de bombament en el dipòsit comarcal de Forès per a la derivació a Belltall. Es situarà dins les mateixes instal·lacions i parcel·la que el dipòsit comarcal a Forès i estació de bombament cap a Santa Coloma de la Fase I i II.

- Casetes de connexió i control enganxades al dipòsit i dins l'espai dels mateixos dipòsits municipals, amb una superfície aproximada de 3x3 m:

  - Al dipòsit municipal de Belltall.
  - Al dipòsit municipal de Les Piles.
  - Al dipòsit municipal de Savallà del Comtat.
  - Al dipòsit municipal de Llorac.
  - Al dipòsit municipal de Segura.
  - Al dipòsit municipal de Vallfogona de Riucorb. Cambra d'aspiració, que alhora farà de dipòsit regulador, de 100 m3 de capacitat que s'utilitzarà, entre d'altres, per l'elevació de l'aigua necessària per l'alimentació del municipi de Savallà del Comtat i al servei per gravetat al municipi de Llorac (trams 11 i 12).

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

5. ESTUDI D'ALTERNATIVES.

5.1 Alternativa 0.

L'alternativa 0 seria no realitzar inversions per a la millora d'aquesta situació i, per tant, que els nuclis poblacionals continuessin amb la situació actual.

5.2Justificació de l'alternativa seleccionada

L'estudi previ estratègic conclou amb un seguit de propostes d'alternatives, i que finalment escull una combinació de les alternatives estudiades en diferents trams del traçat d'abastament.

Justifica que la combinació d'alternatives no sempre fa referència als escenaris ambientalment més favorables sinó que, en algunes ocasions ha estat necessari optar per opcions menys adequades des del punt de vista ambiental, però tècnicament més viables. Justifica que el projecte al que dona marc urbanístic del Pla Especial, es caracteritza per la seva complicació tècnica, econòmica, sobre un territori costerut i a on els municipis implicats són de poca entitat i de caràcter absolutament rural.

A continuació **es reprodueix del document previ** l'alternativa seleccionada (en cada cas analitzat anteriorment, i la justificació ambiental o d'altre índole de la selecció:

***Alternatives Tram 1**: l'alternativa finalment seleccionada es correspon a la T1-2, la que creua el riu Vallverd pel pont del camí dels Sants Metges. Aquesta alternativa és la que es mostra ambientalment més favorable.*

***Alternatives Tram 2:** l'alternativa finalment seleccionada es correspon a la T2-2, la que s'enfila a Forès per l'est. Aquesta alternativa és la que es mostra ambientalment més favorable.*

***Alternativa Dipòsit de Forès i tram 6**: l'alternativa finalment escollida és la D1-2/T6- 2, que es correspon a l'ambientalment menys favorable, però tècnicament i econòmicament més factible.*

- *L'execució del dipòsit serà més econòmica per orografia, espai disponible i pel fet de no haver de semisoterrat les construccions.*
- *La titularitat de la parcel·la per l'emplaçament del dipòsit és municipal i no serà necessària l'expropiació.*
- *L'Ajuntament de Forès és partidari de l'emplaçament del dipòsit, ja que l'alternativa D1-1 pot ocasionar molèsties als veïns.*
- *El fet de situar el Dipòsit en l'alternativa D1-2, provoca que hi hagi menys pressió per al transport d'aigua cap a Santa Coloma. El traçat T6-2 és més favorable en aquest sentit, ja que és de menor longitud i evita un punt alt abans d'arribar a Santa Coloma que té l'alternativa de traçat T6-1.*

Agència Catalana de l'Aigua

- *Presenta pressions menors als trams de menor cota, requerint menors prestacions a les canalitzacions i als elements hidràulics.*

L'estudi esmenta que cal tenir en compte que en funció del resultat del dimensionament hidràulic de les fases posteriors (SAM Diputació farà l'avantprojecte de la Fase 2 i 3) podria acabar sent necessari defensar l'alternativa D1-1 / T6-1, també davant de l'Ajuntament.

***Alternatives Tram 3:** l'alternativa finalment escollida es correspon a l'ambientalment més favorable, la T3-2. Aquesta alternativa passa per un petit sender que es correspon al GR 171 on caldrà emprendre mesures adequades d'actuació i/o restauració per tal de que el sender no perdi la seva condició actual.*

***Alternatives al Dipòsit de Conesa**: l'alternativa finalment escollida és la D2-2, ambientalment més favorable ja que permet esquivar la zona humida d'interès, tot i que hi segueix transitant pròxima.*

***Alternatives Tram 8 i Tram 11:** l'alternativa finalment escollida és la T11-3. Aquesta alternativa no és la més desfavorable des del punt de vista ambiental, però tampoc la més favorable. L'alternativa T11-1 és la que es mostra ambientalment més adequada, però tècnicament molt complicada ja que el recorregut és molt més llarg, fet que augmenta significativament el cost econòmic de la infraestructura i requereix de molts més elements hidràulics de buidat i de purga. Per la seva banda, dins de les alternatives que pugen per Conesa, l'alternativa T11-3 és més favorable ambientalment ja que, permet alliberar un petit torrent amb vegetació riberenca afluent del Riu Seniol.*

***Alternatives tram 10:** l'alternativa finalment escollida és la T10-2, que es correspon a l'ambientalment més favorable, tot i que aquesta sigui l'alternativa que transcorre més tram per dins de l'espai protegit de les Obagues del Riu Corb.*

6.AFECCIÓ AL VECTOR AIGUA I LEGISLACIÓ APLICABLE ALS OBJECTIUS DEL PEU.

6.1 Afecció als punts de captació de recurs.

La projecció d'una canonada i l'entrada en funcionament de connexió a la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona, provocaria canvis significatius en els actuals punt de captació propis locals. La pressió de l'impacte de captació es traslladaria a d'altra conca i massa d'aigua.

S'entén que una futura connexió al Consorci d'Aigües de Tarragona, estaria dins de la compatibilitat prevista segons **Article 32 Sistema Sud** de les determinacions normatives del PGDCFC. A l'article 32.1, determina que es abastaments a població del sistema que estan connectats a la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona compten amb uns nivells de garantia adequats pel què fa a la disponibilitat de recurs, tant per a la situació actual com per als horitzons futurs avaluats a la present planificació.

Caldrà que el pla faci referència explícita a l'acord de conformitat de connexió per part del Consorci d'Aigües de Tarragona.

Així mateix, cal que el pla argumenti que aquesta solució és més eficient des del punt de vista de la gestió integrada, la garantia de la qualitat de l'aigua, i de l'aprofitament global del recurs, front l'alternativa de preveure solucions individuals en cada municipi.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

6.2 Eficiència i estalvi.

L'article 25 de les determinacions normatives del PGDCFC, fa referència a Subvencions per a l'execució d'obres d'abastament en alta. Cal tenir en compte que el darrera fons que persegueix l'article, són les accions que condueixin a una eficiència i un estalvi d'aigua. Considerant que es tractaria d'una obra nova, s'entén que seria lògic aplicar el compliment dels mateixos criteris que fixa el desplegament de l'esmentat article.

6.3 Planificació estratègica de gestió de recurs de fonts pròpies locals.

La previsió de Connexió al Sistema Sud no ha de ser una opció d'abandonament dels punts actuals de fonts pròpies de captació d'aigua. Un reforç extern d'aigua provinent del Sistema Sud (per tant un estalvi d'aigua a les fonts pròpies) podria millorar la disposició quantitativa i, alguns paràmetres de la qualitativa de l'aigua.

De fet, l'article 32.2 Sistema sud, de les determinacions normatives del PGDCFC fa esment a que amb caràcter general, als abastaments a població connectats a la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona i que compten també amb fonts pròpies, les noves demandes derivades de nous creixements s'han d'abastar preferentment amb recursos de la xarxa d'abastament en alta, reservant els increments d'extracció de les fonts pròpies per fer front a eventuals situacions de sequera o altres possibles contingències i a la satisfacció de demandes que no disposen d'accés a la xarxa en alta.

El reforç extern d'aigua en cada municipi pot dirigir-se a sumar recursos, a barrejar-se amb els recursos actuals per a més a més diluir els problemes de qualitat, o a substituir els recursos que actualment són utilitzats per aquesta manca de qualitat. Cal doncs distingir quins són els diferents casos, i quantificar quin serà l'aprofitament dels recursos actuals en el servei municipal d'abastament. També preveure com es preservaran i es mantindran hàbils les fonts pròpies actuals.

També cal preveure si hi ha usos alternatius d'aigua no pre-potable que puguin aprofitar aquests recursos locals que es desconnectin del servei.

Conseqüentment, aquest concepte ha de quedar detallat a la fase de les mesures del procediment d'Avaluació Ambiental Estratègica.

6.4 Dotacions per a l'abastament de població.

El Pla en total preveu sol·licitar una aportació d'aigües del CAT de 497.300 m3/any, que segons especifica literalment el document previ **"ha de permetre complementar els recursos municipals"**. No s'argumenta quina ha estat la base per a formalitzar aquesta petició, i quin percentatge de recursos de fonts pròpies s'utilitzarà.

L'article 24 "Dotacions per a l'abastament de població" de les determinacions normatives del PGDCFC esmenta el següent:

> 24.1 Les dotacions considerades per al càlcul de la demanda urbana corresponen a les dotacions reals de subministrament i han de ser d'aplicació tant per a expedients de concessió o modificació de característiques com per a la quantificació de demandes associades a nous desenvolupaments urbans que es contemplin en els instruments de planificació i ordenació territorial.

Agència Catalana de l'Aigua

> 24.2 A manca de dades sobre les dotacions reals de subministrament, les dotacions concretes es fixen cas per cas en funció de la població de dret i factors com la tipologia dels habitatges, les infraestructures existents o el planejament urbanístic.
>
> 24.3 S'estableix una dotació màxima de 250 litres/persona/dia, tenint en compte la població total equivalent de l'àmbit (de manera que es comptabilitza la part estacional), i incloent pèrdues i la part proporcional de comerç i serveis connectats a la xarxa d'abastament municipal.
>
> 24.4 En cas d'existir altres usos connectats (industrials, ramaders o reg de poc consum d'aigua), cal determinar-ne les dotacions de manera desagregada.

6.5 Reutilització de l'Aigua regenerada gestió de recurs de fonts pròpies locals.

Damunt d'un probable escenari de menor disposició de recursos en els pròxim anys a causa del canvi climàtic (vegeu més endavant el punt 7) reutilitzar l'aigua regenerada resultant del previ subministrament del present PEU, pot satisfer algunes demandes locals.

Aquest concepte, caldria estar integrat en el Pla, en concepte de compromís d'impuls. L'article 49 Foment de la reutilització de les determinacions normatives del PGDCFC, esmenta que les demandes d'aigua per a usos que, de conformitat amb la vigent normativa puguin ésser ateses amb aigua regenerada, han de ser satisfetes preferentment amb aquest tipus de recurs. A aquest efecte, l'Agència Catalana de l'Aigua pot tramitar les sol·licituds de concessions d'aigües subterrànies i superficials com a sol·licituds de concessions d'aigües regenerades, de conformitat amb l'esmentada normativa.

6.6 Criteris complementaris per a l'atorgament, revisió i modificació d'autoritzacions i concessions per al creuament de serveis.

L'obra prevista en el PEU, presenta en el seu traçat interseccions amb diversos espais fluvials. A l'**Article 73** Criteris complementaris per a l'atorgament, revisió i modificació d'autoritzacions i concessions per al creuament de serveis i concretament a l'Article 73.1 esmenta que l'Agència Catalana de l'Aigua pot autoritzar la implantació d'infraestructures de serveis i canonades que creuin subterràniament les lleres públiques i que s'ubiquin dins de la zona inundable sempre que s'acompleixin les següents condicions:

a) Les infraestructures no han d'afectar el règim de corrents i han d'estar degudament soterrades i protegides, de manera que no s'afecti l'estat qualitatiu de l'aigua.

b) No obstant l'establert a la lletra a), excepcionalment pot autoritzar-se la implantació d'infraestructures de serveis i de canonades dins de la zona de flux preferent, prèvia justificació de la manca d'alternatives viables que generin un menor impacte o risc i complint la resta de les condicions establertes a l'esmentada lletra a).

c) La generatriu superior de la protecció de la conducció ha de situar-se per sota de la cota de l'erosió general corresponent als nivells teòrics que assolirien les aigües en les avingudes el període estadístic de retorn de les quals sigui de 500 anys. A fi de calcular l'esmentada cota, ha d'emprar-se la metodologia continguda al document publicat pel Ministeri d'Obres Públiques i Transports "Control de la erosión fluvial en puentes", consultable a la pàgina web de l'Agència Catalana de l'Aigua. Així mateix, cal que es tinguin en compte les eventuals erosions locals.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

d) En el supòsit en el que les canonades soterrades transportin substàncies inflamables o perilloses, la profunditat de soterrament ha de ser la resultant de multiplicar el resultat de l'aplicació del càlcul de la cota d'erosió general, a què fa referència la lletra c) per un coeficient de seguretat no inferior a 1,2 metres.

e) La distància mínima entre la generatriu superior de la protecció de la conducció i la cota de la llera és de 1,5 metres, excepte en els casos en els què es detecti un estrat no erosionable que limiti la cota d'erosió del llit.

f) Les instal·lacions auxiliars han de situar-se fora de la zona coberta per les avingudes ordinàries, de manera que no s'afecti l'estabilitat dels marges i han de respectar la zona de servitud.

g) Cal senyalitzar l'existència del creuament soterrat en ambdós marges de la llera pública.

6.7 Criteris generals d'intervenció sobre el domini públic hidràulic.

Les intervencions sobre el domini públic hidràulic del PEU com pugui ser els creuaments, han de ser amb caràcter general amb el minin d'incidència sobre el medi natural fluvial. I si cal, efectuant la posterior restauració.

***7.* CANVI CLIMÀTIC I LA REDUCCIÓ DE DISPOSICIÓ DE RECURSOS.**

Comencen a existir certes dades significaves com a resultat d'estudis realitzats en concepte de canvi climàtic, per exemple és el cas que el MEDACC5, acrònim en anglès de "Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic", que durant cinc anys avaluà la vulnerabilitat de les conques del rius Muga, Ter i Segre als impactes del canvi climàtic en els darrers decennis i les projeccions climàtiques a meitat del segle XXI. Concloïen amb termes generals les tres conques mostren una reducció general de la precipitació, especialment significativa a l'estiu, sequeres més freqüents i greus, i un augment de l'evapotranspiració.

Alhora, més preocupant en la disposició de recursos, que els canvis observats les darreres dècades al cicle de l'aigua de les tres conques indiquen un descens generalitzat dels cabals, entre el 28 i el 49% menys. Aquests descensos varien en funció del tram del riu i de la conca. Sobre d'aquest escenari, a més hi ha les variacions climàtiques dels cicles anuals hidrològics que amb episodis de sequera poden disminuir encara més la disposició local de recursos.

Lògicament tant els recursos locals propis, com el rius Ebre i afluents, és probable que en pateixin els efectes de descens de cabals similars.

8.CONCLUSIONS.

En sotmetre a avaluació un Pla d'un nou sistema d'abastament, s'ha de considerar tot l'àmbit d'afectació i el seu procés constructiu, com és el cas que tracta específicament els documents previs presentats.

Agència Catalana de l'Aigua

Però en el àmbit d'abast del Pla, es troba a faltar l'afecció general atribuïdes a la previsió de posada en funcionament del sistema, doncs no tindria per exemple lògica, considerar resoldre la viabilitat ambiental de la infraestructura, si aquesta en entrar en funcionament (que es de suposar, que no és el cas) creés un impacte resultant no assumible sobre els punts de captació o retorn final de l'aigua. Alhora, una hipotètica manca d'arguments sòlids justificació de la necessitat, de funcionalitat de qualsevol infraestructura seria un element prou significant com per considerar també un impacte global resultant que caldria estalviar.

Al tractar-se d'una infraestructura que la posada en funcionament genera una pressió continuada en el temps sobre determinades masses d'aigua, cal definir els models d'explotació de forma que en sigui perfectament assumible amb el menor impacte resultant.

Al reduir o deixar de captar recurs de les fonts pròpies, també tindrà uns efectes probablement positius a nivell local. En el cas que aquests esdevinguin reforç, i per tal que continuï essent un impacte positiu, és convenient realitzar-ho sota un control d'un pla d'explotació. No tindria sentit de justificació, traslladar un nou impacte a l'origen de la captació de la connexió sud, si es continua generant una explotació sense control o continuada. Altrament, si es consideres que la connexió al sistema sud fos només a efectes de reforç, caldria reconsiderar el projecte a les dimensions funcionals necessàries. En aquests aspectes, cal tenir una previsió de futur a efectes d'assolir garanties d'abastament davant l'adversitat climatològica propiciada pel canvi climàtic amb la conseqüent disminució de disponibilitat de recursos d'aigua dolça.

Conceptes generals d'estalvi d'aigua, ja sigui a través de l'eficiència de les xarxes d'instruments plans directors municipals d'abastament són bàsics per a justificar el projecte i també objectiu del Pla. L' alliberació demandes d'aigua per a usos que, de conformitat amb la vigent normativa puguin ésser ateses amb aigua regenerada en el àmbit del PEU, han de ser satisfetes preferentment amb aquest tipus de recurs alliberant recurs.

En resposta al procediment requerit de consulta a efectes d'avaluar el document inicial estratègic, justificat amb el contingut d'aquest informe (punts 6 i 7) es considera que el contingut mínim que haurà de tenir el Pla i també el corresponen estudi ambiental estratègic, mínimament s'hauria d'atendre i complementar amb el següent:

Contingut a incloure al PLA ESPECIAL URBANÍSTIC AUTÒNOM D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA A DIFERENTS MUNICIPIS DE LA CONCA DE BARBERÀ :

1. Justificació de la viabilitat de la connexió i disposició de recurs al Sistema Sud. Article 32 Sistema Sud de les determinacions normatives del PGDCFC, i interpretació de l'article 32.1.
2. Justificar que la connexió al CAT és solució és més eficient des del punt de vista de la gestió integrada, la garantia de la qualitat de l'aigua, i de l'aprofitament global del recurs, front l'alternativa de preveure solucions individuals en cada municipi.
3. Justificació de les demandes previstes d'aportació d'aigües del CAT estimades en 497.300 m3/any, considerant l'Article 24 "Dotacions per a l'abastament" de població contingut a les determinacions normatives del PGDCFC.
4. Previsió d'eficiència dels serveis d'abastament, que al tractar-se d'una obra nova, a tals efectes equiparables mínimament als rendiments i condicions que fixa l'article 25 Subvencions per a l'execució d'obres d'abastament en alta, de les determinacions normatives del PGDCFC .

5. Compromís al PEU de d'integrar **un pla director del serveis d'abastament** com a eina essencial per a garantir el correcte desenvolupament tècnic i econòmic de les xarxes d'abastament municipal, que ha de contenir, com a mínim les prescripcions contingudes al punts b.1, b.2, b.3, b.4 i b.5 de l'article 25 de les determinacions normatives del PGDCFC

6. Integrar al Pla director la obligatorietat dels municipis beneficiaris de la confecció d'ordenances municipals adreçades a l'estalvi d'aigua en el reg de jardins domèstics, en especial, si comporten l'obligació de què els nous habitatges que comptin amb jardí particular i/o comunitari amb superfície de zona verda superior als 200 m_2 hagin de disposar d'un sistema que permeti realitzar el reg preferentment mitjançant l'ús d'aigües pluvials i/o grises.

7. Integrar al Pla director del servei d'abastament, i al model de gestió de les fonts pròpies d'abastament (referent a les que actualment donen servei), el contingut de l'article 32.2 de les determinacions normatives del PGDCFC que esmenta que amb caràcter general, que als abastaments a la població connectats a la xarxa del Consorci d'Aigües de Tarragona i que compten també amb fonts pròpies, les noves demandes derivades de nous creixements s'han d'abastar preferentment amb recursos de la xarxa d'abastament en alta, reservant els increments d'extracció de les fonts pròpies per fer front a eventuals situacions de sequera o altres possibles contingències i a la satisfacció de demandes que no disposen d'accés a la xarxa en alta.

   7.1 Integrar al Pla director del servei d'abastament (en el cas de combinar la utilització de fonts pròpies existents) l'obligació de crear un model d'explotació mixt compatible amb l'afecció qualitativa/quantitativa de les masses d'aigua d'origen de captació, contribuint a millorar, preservar o mantenir el bon estat quantitatiu o químic en la major grau possible.

   Determinar el reforç extern d'aigua en cada municipi pot dirigir-se a sumar recursos, a barrejar-se amb els recursos actuals per a més a més diluir els problemes de qualitat, o a substituir els recursos que actualment són utilitzats per aquesta manca de qualitat. Distingir quins són els diferents casos, i quantificar quin serà l'aprofitament dels recursos actuals en el servei municipal d'abastament.

   Preveure com es preservaran i es mantindran hàbils les fonts pròpies actuals.

   Preveure si hi ha usos alternatius d'aigua no pre-potable que puguin aprofitar aquests recursos locals que es desconnectin del servei.

   7.2 Integrar al Pla director del servei d'abastament el compromís de futur d'identificar i impulsar la reutilització d'aigua regenerada resultant del procés final del cicle d'abastament en alta sobre aquelles activitats compatibles, especialment i preferentment quines puguin alliberar de pressió de captació sobre les fonts pròpies de reserva. Mesura justificada com a resiliència dels efectes del canvi climàtic per a millor garanties del sistema d'abastament en escenaris de sequera, i impuls de l'article 49 del PGDCFC.

   7.3 Integrar al Pla director del servei d'abastament el compromís de revisió administrativa davant l'ACA de les característiques de les concessions de fonts pròpies d'abastament urbà un cop el sistema sud entrés en funcionament, adaptant-les al capítol del pla referents al punt 5 i 5.1 d'aquestes conclusions.

Agència Catalana de l'Aigua

8. Integrar al Pla director del servei d'abastament els escenaris i les mesures d'adaptació de resiliència climàtica amb dotacions per a l'abastament de població estimades a la baixa, en tant que sufragar també episodis greus de sequera local.

9. Integrar al Pla director del servei d'abastament l'article 22, Usos de l'aigua, contingut a les determinacions normatives del PGDCFC.

Contingut a incloure en el estudi ambiental estratègic AUTÒNOM D'INFRAESTRUCTURES D'ABASTAMENT D'AIGUA EN ALTA A DIFERENTS MUNICIPIS DE LA CONCA DE BARBERÀ :

1. Integrar en la redacció tècnica del projecte constructiu el compliment de l' Article 73.1 de les determinacions normatives del PGDCFC sobre Criteris complementaris per a l'atorgament, revisió i modificació d'autoritzacions i concessions per al creuament de serveis, on s'explicita les condicions en que l'Agència Catalana de l'Aigua pot autoritzar la implantació d'infraestructures de serveis i canonades que creuin subterràniament les lleres públiques.

2. Previsió d'integrar a l'obra (dipòsits i arquetes) amb la utilització d'una paleta de coloració similar al paisatge local.

3. Integrar durant la tramitació del PEU, les possibles modificacions derivades de la revisió del Pla de Gestió de Districte de Conca fluvial de Catalunya justificat en el horitzó del tercer cicle de planificació 2022-2027.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

DOCUMENT 2 | PLÀNOLS

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

OBRA CIVIL

SITUACIÓ
Escala 1:40.000

Forès
Nou Dipòsit
CBD08 - Forès

CONDUCCIÓ TRONCAL
TRAM-2, EB-24 -DIPÒSIT FORÈS

Arqueta de Derivació
CBT22 - Subterciària Sarral-Forès

Nova Estació de Bombament
CBB24 - EB-24 Sarral

Dipòsit Municipal Existent
CBD07 - Dipòsit Sarral

RAMAL A SARRAL
DIPÒSIT MUNICIPAL

CONDUCCIÓ TRONCAL
TRAM-1, SARRAL-EB

Connexió a Xarxa CAT Existent
CBT21 - Subterciaria Frida-Sarral

Rocafort de Queralt
Sarral
Pira

T-233 C-435 · T-230 C-441 · C-241d C-37 · TV-2334 · TV-2331 · TV-2336 · TV-2333 · TP-2311 C-435 · GR-175 · GR-17 · 380 kV

ÍNDEX

Núm.	Descripció	Fulls
	SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ	
	0 - INSTAL·LACIONS GENERALS	
	0.1 - SITUACIÓ i ÍNDEX	1
	0.2.- EMPLAÇAMENT	5
	1 CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24	
	1.1 - ORTOFOTO	8
	1.2.- PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL	10
	1.3.- CONNEXIÓ	
	1.3.1 Emplaçament	1
	1.3.2 Estat actual	1
	1.3.3 Arqueta de Connexió	1
	1.4.- ARQUETES	
	1.4.1 De Ventosa	1
	1.4.2 De Desguàs Elevades	1
	1.4.3 De Desguàs Soterrades	1
	1.4.4 Contraincendis	1
	1.4.5 de Telecomunicacions	1
	1.5.- CREUAMENTS	
	1.5.1 TP-2311	3
	1.5.2 Riu Vallverd	4
	1.5.3 C.241d	3
	1.6.- MASSISSATS COLZES	
	1.6.1 Massissats colzes en planta	1
	1.6.2 Massissats colzes en alçat	1
	1.7- DETALLS D'OBRA	
	1.7.1 Conduccions	1
	1.7.2 Casetes i Arquetes	1
	1.7.3 Accès a Arquetes	1
	2 CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS	
	2.1 - ORTOFOTO	13
	2.2.- PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL	16
	2.3.- ARQUETES	
	2.3.1 De Ventosa	1
	2.3.2 De Ventosa + Hidrant	1
	2.3.3 De Desguàs en Canonada d'Acer	1
	2.3.4 De Desguàs en Canonada de Polietilè	1
	2.3.5 Tipus Contraincendis	1
	2.3.6 Canvi de Material	1
	2.3.7 de Telecomunicacions	1
	2.4.- CREUAMENTS	
	2.4.1 TV-2331	2
	2.5.- MASSISSATS COLZES	
	2.5.1 Massissats colzes en planta	1
	2.6- CASETA D'ARRIBADA	
	2.6.1 Planta	1
	2.6.2 Secció A-A. Longitudinal	1
	2.6.3 Secció B-B. ransversal	1
	2.6.4 Caldereria i Coberta	1
	2.6.5 Estructura	1
	2.6.6 Instal·lacions	1
	2.6.7 Façanes	1
	2.7.- DIPÒSIT FORÈS	
	2.7.1 Implantació	1
	2.8- DETALLS D'OBRA	
	2.8.1 Conduccions	1
	2.8.2 Casetes i Arquetes	1
	2.8.3 Accès a Arquetes	1
	2.9.- SONDES i ENTRADA D'HOME	1

ÍNDEX

Núm.	Descripció	Fulls
	SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ	
	3 RAMAL A SARRAL	
	3.1.- ORTOFOTO	1
	3.2.- PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL	1
	3.3.- ARQUETA DE CONNEXIÓ	2
	3.4.- CASETA D'ARRIBADA	
	3.4.1 Planta	1
	3.4.2 Secció A-A. Longitudinal	1
	3.4.3 Secció B-B. Transversal	1
	3.4.4 Caldereria i Coberta	1
	3.4.5 Estructura	1
	3.4.6 Instal·lacions	1
	3.4.7 Façanes	1
	3.5.- DETALLS D'OBRA	
	3.5.1 Conducció	1
	3.5.2 Caseta	1
	3.6.- ARQUETA FIBRA OPTICA SIMPLE	1
	3.7.- SONDES i ENTRADA D'HOME	1
	4 EB-24 SARRAL	
	4.1.- IMPLANTACIÓ	1
	4.2.- MOVIMENT DE TERRES	
	4.2.1 Explanació Previa	1
	4.2.2 Excavació	3
	4.3.- DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	5
	4.4.- FAÇANES	2
	4.5.- ARMADURES	10
	4.6.- EQUIPS i CALDERERIA	
	4.6.1 Distribució Equips Hidràulics	4
	4.6.2 Caldereria	3
	4.7.- SUPORTS CANONADES	2
	4.8.- GRUP BOMBA	1
	4.9.- ESTRUCTURA PASSAREL·LA	2
	4.10.- COBERTA CAMBRA D'ASPIRACIÓ	1
	4.11.- ESCALA D'ACCÈS CAMBRA D'ASPIRACIÓ	1
	4.12.- INSTAL·LACIONS	
	4.12.1 Enllumenat i preses de tensió	1
	4.12.2 Xarxa de Terres	1
	4.13.- ARQUETES	
	4.13.1 Desguàs de Fons	1
	4.13.2 Buidatges	1
	4.14.- SONDES i ENTRADA D'HOME	1
	4.15.- DETALLS D'OBRA	2
	4.16.- CONDUCCIÓ DESGUÀS	1
	4.17.- URBANITZACIÓ	
	4.15.1 Planta General	1
	4.15.2 Paviments i vorades	1
	4.15.3 Tancaments	1
	Total	160

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

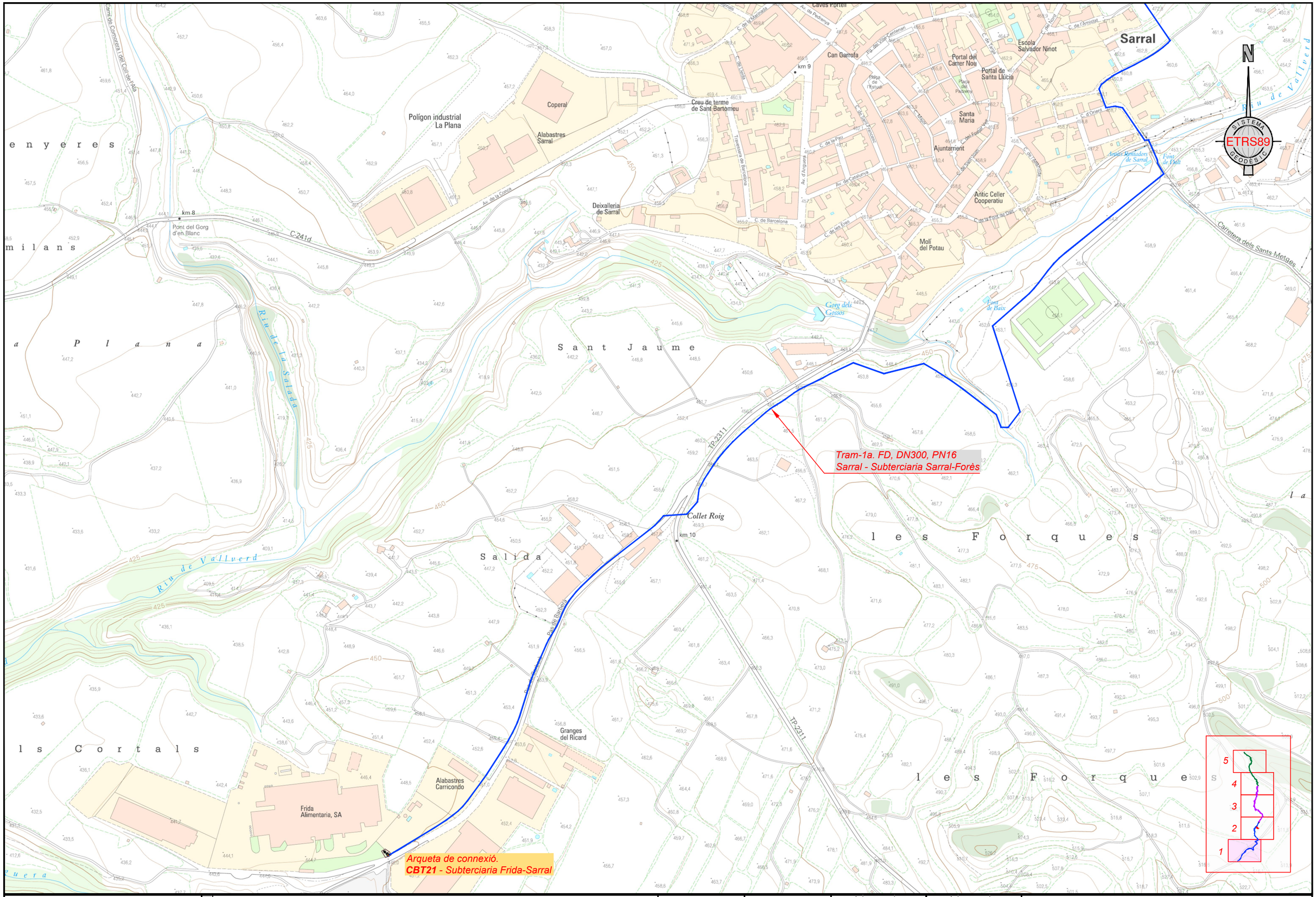
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0001-General Situació.dwg

TÍTOL: **INSTAL·LACIONS GENERALS**
SITUACIÓ i ÍNDEX

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**0.1**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

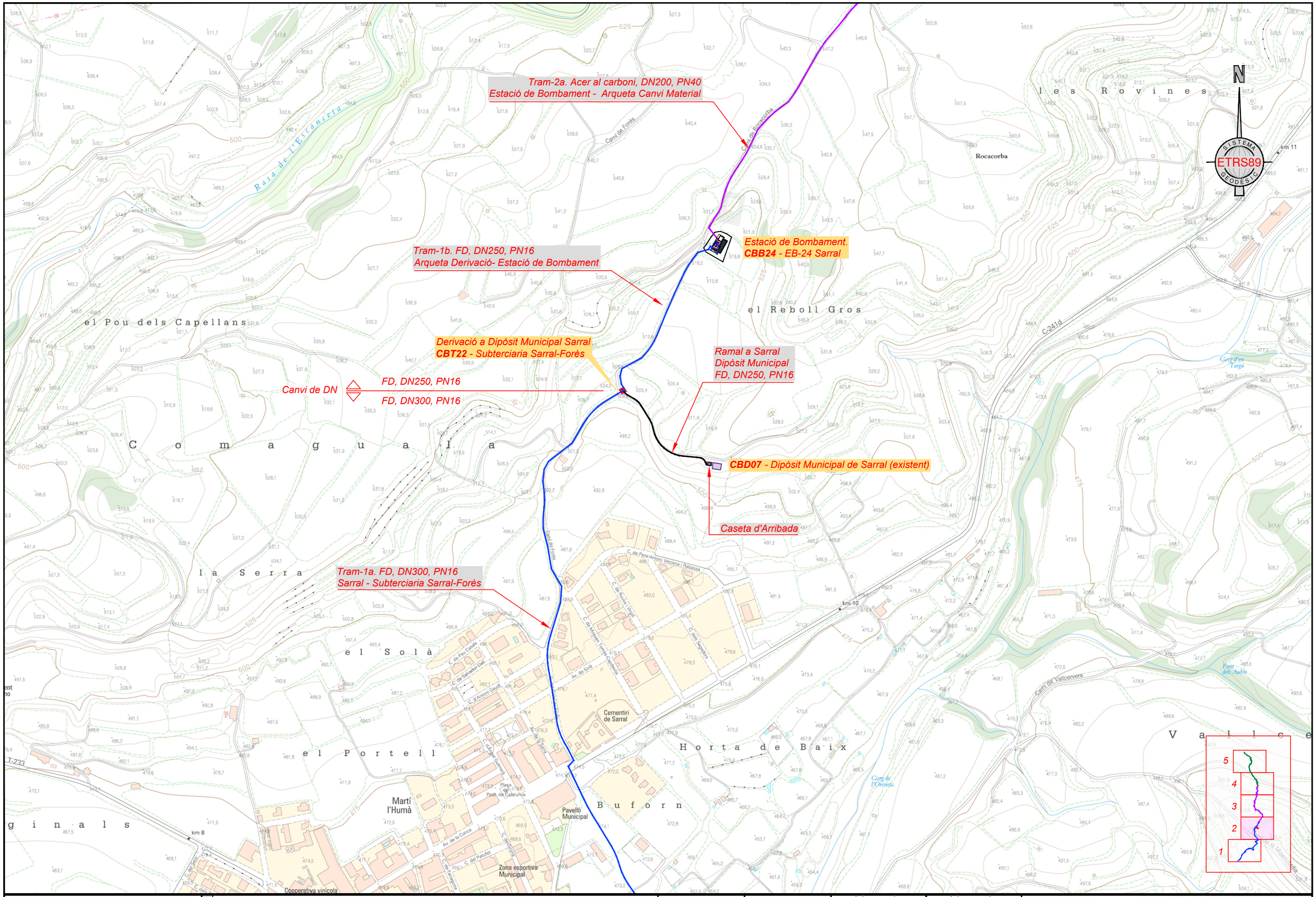
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-0002-General Emplaçament.dwg

TÍTOL			
INSTAL·LACIONS GENERALS EMPLAÇAMENT			
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	0.2	1 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

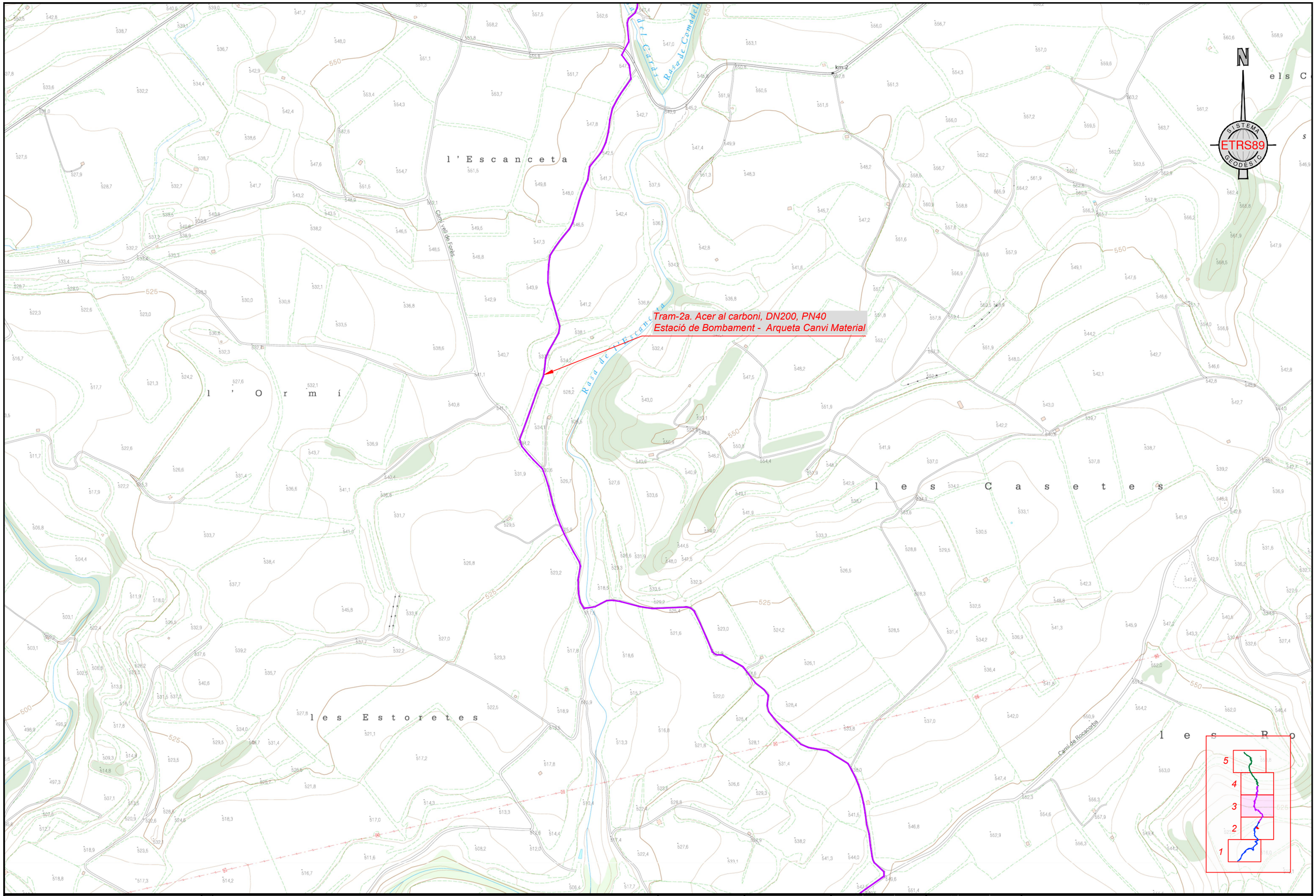
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-0002-General Emplaçament.dwg

TÍTOL	INSTAL·LACIONS GENERALS EMPLAÇAMENT		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	0.2	2 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-0002-General Emplaçament.dwg

TÍTOL	INSTAL·LACIONS GENERALS EMPLAÇAMENT		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	0.2	3 de 5

Tram-2b. PE100, DN280, PN25
Estació de Bombament - Dipòsit Forès

Arqueta per a Canvi de Material

Canvi de DN

PE100, DN280, PN25

Acer al Carboni, DN200, PN40

Tram-2a. Acer al carboni, DN200, PN40
Estació de Bombament - Arqueta Canvi Material

N

SISTEMA GEODÈSIC ETRS89

el Carràs

Rasa del Carràs

Fita dels Tres Termes

les Lluïses

els Saladars

Camí de Comadellops

Rasa de Comadellops

ya Gran

km 3

1 2 3 4 5

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

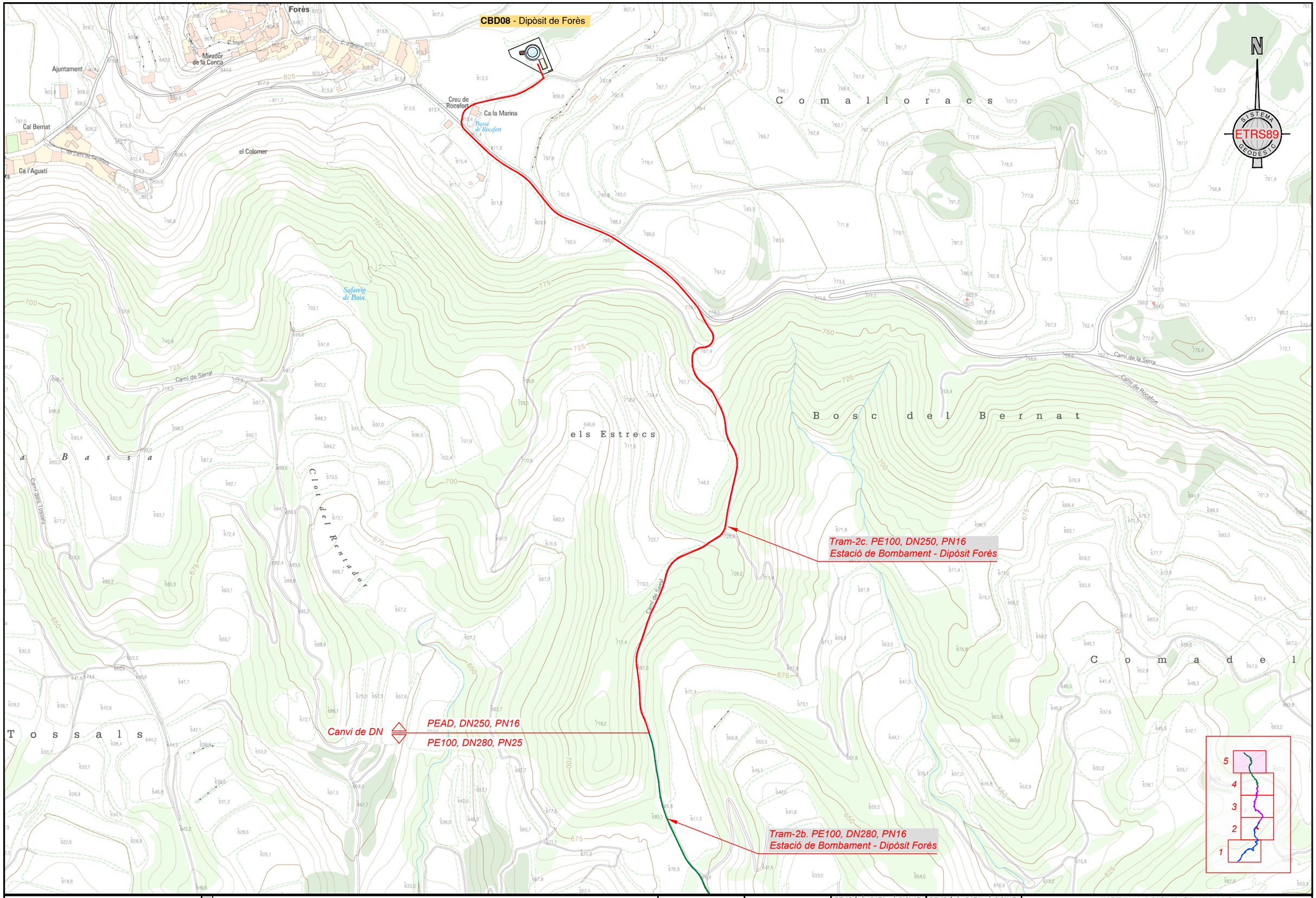
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0002-General Emplaçament.dwg

TÍTOL: **INSTAL·LACIONS GENERALS**
EMPLAÇAMENT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	**0.2**	4 de 5



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-0002-General Emplaçament.dwg

TÍTOL	INSTAL·LACIONS GENERALS EMPLAÇAMENT		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:5.000	octubre 2022	0.2	5 de 5

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	1 de 8

Conducció Troncal. Tram-1a
Subterciaria Frida-Sarral - Subterciaria Sarral-Forès

DESGUÀS

VENTOSA

0+350
0+400
0+450
0+500
0+550
0+600
0+650
0+700

Arqueta F.O. Simple

Accés Galeria
Hidrant

CREUAMENT
TP-2311

Galeria

1
2
3
4
5
6
7
8

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

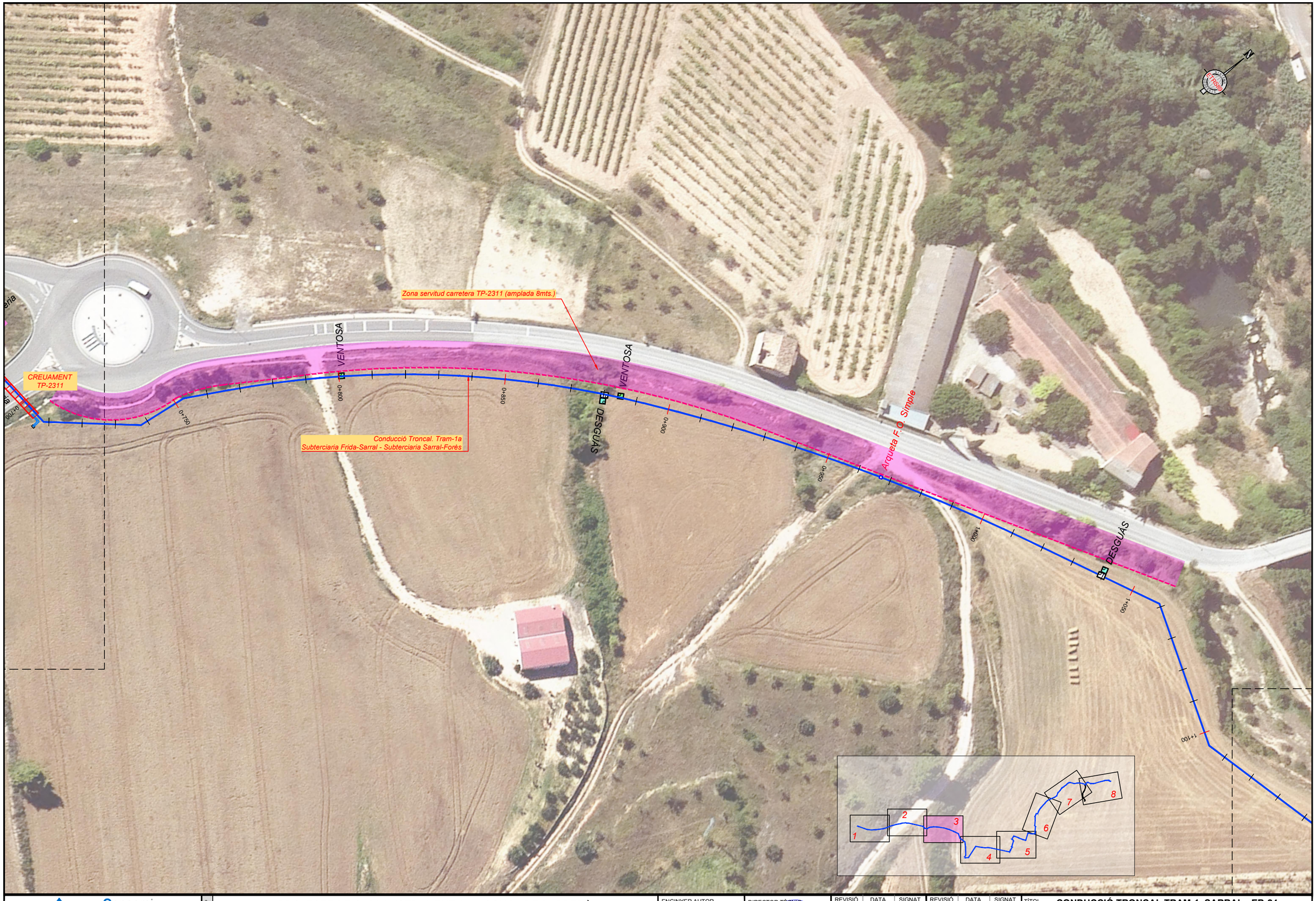
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	2 de 8



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	3 de 8

Conducció Troncal. Tram-1a
Subterciaria Frida-Sarral - Subterciaria Sarral-Forès

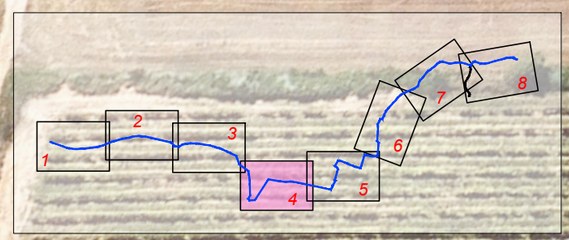
Arqueta F.O. Doble

Arqueta F.O. Simple

DESGUÀS

VENTOSA

1+150
1+200
1+250
1+300
1+350
1+400
1+450
1+500
1+550
1+600
1+650
1+700



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

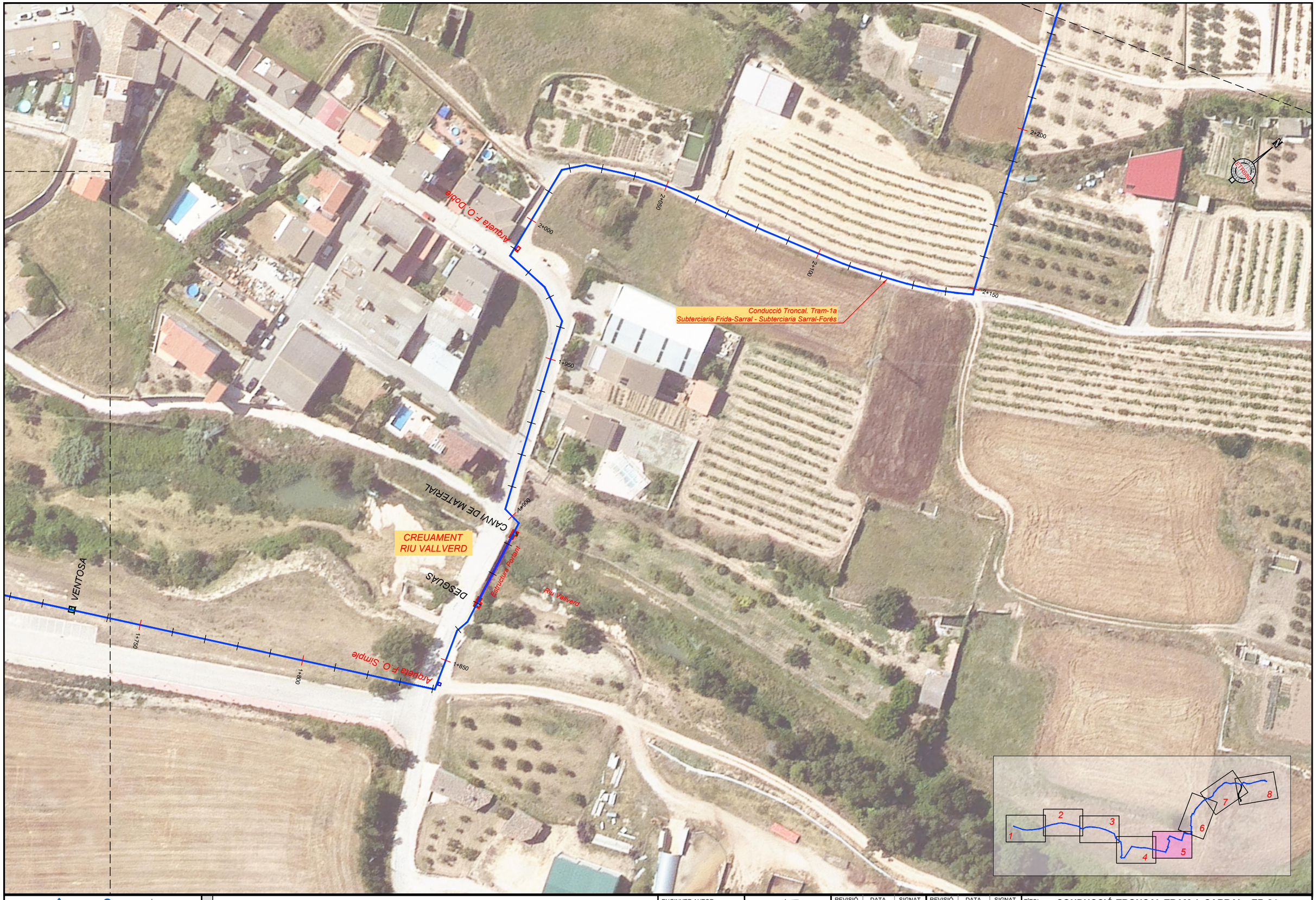
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	4 de 8



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	5 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	6 de 8

Conducció Troncal. Tram-1a
Subterciaria Frida-Sarral - Subterciaria Sarral-Forès

2+600
2+650
2+700
2+750
2+800
2+850
2+900
2+950
3+000
3+050

CBT22 - Subterciaria Sarral-Forès

Arqueta

Ramal a Sarral
Dipòsit Municipal

ETRS89

N

1
2
3
4
5
6
7
8

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	7 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

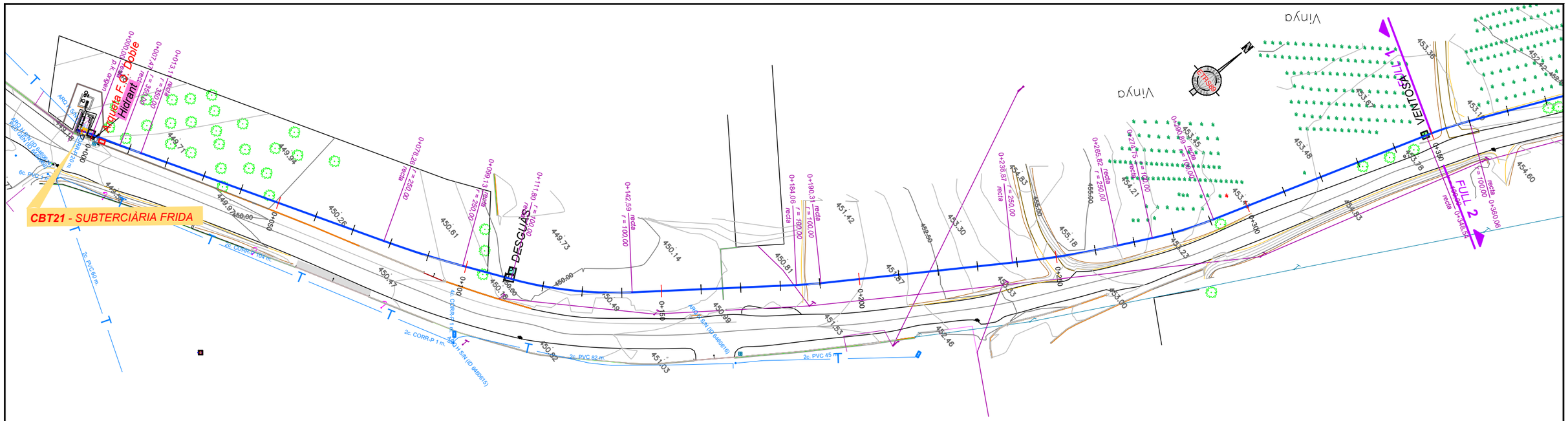
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

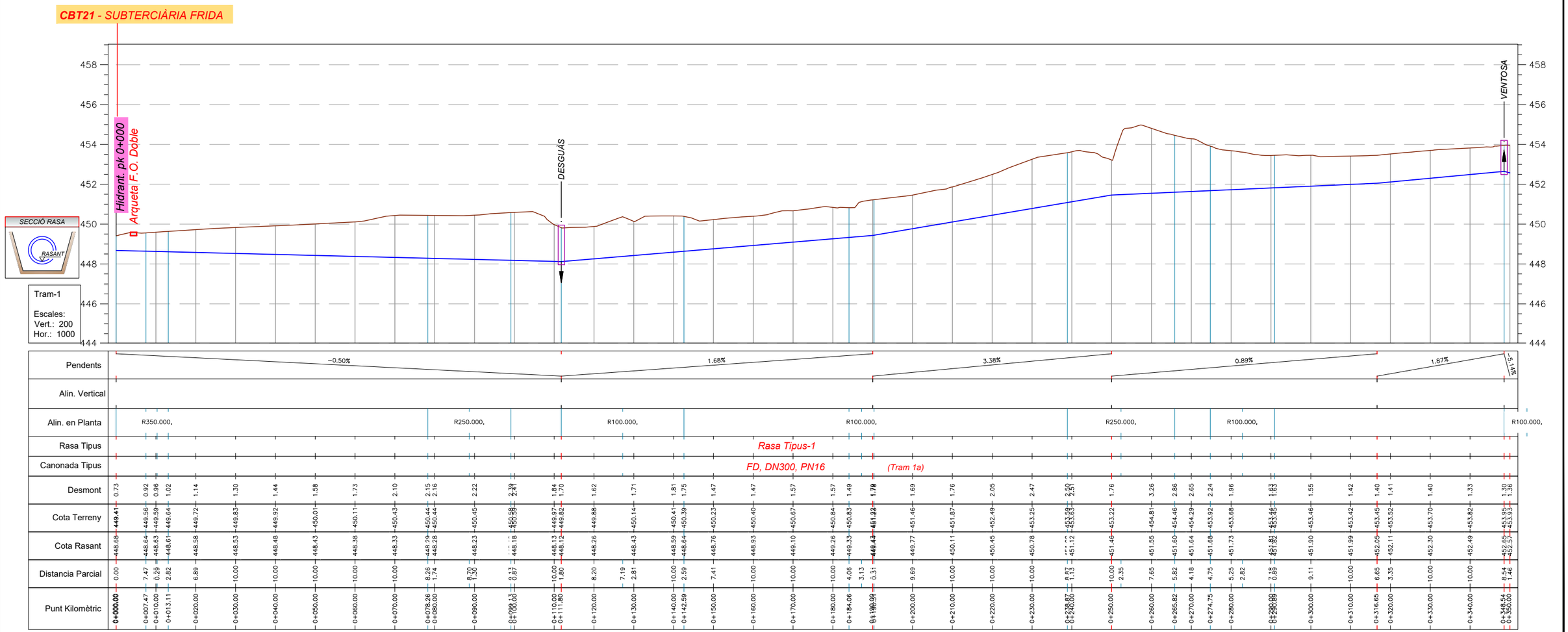
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0101-Troncal-1 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.1**	8 de 8





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

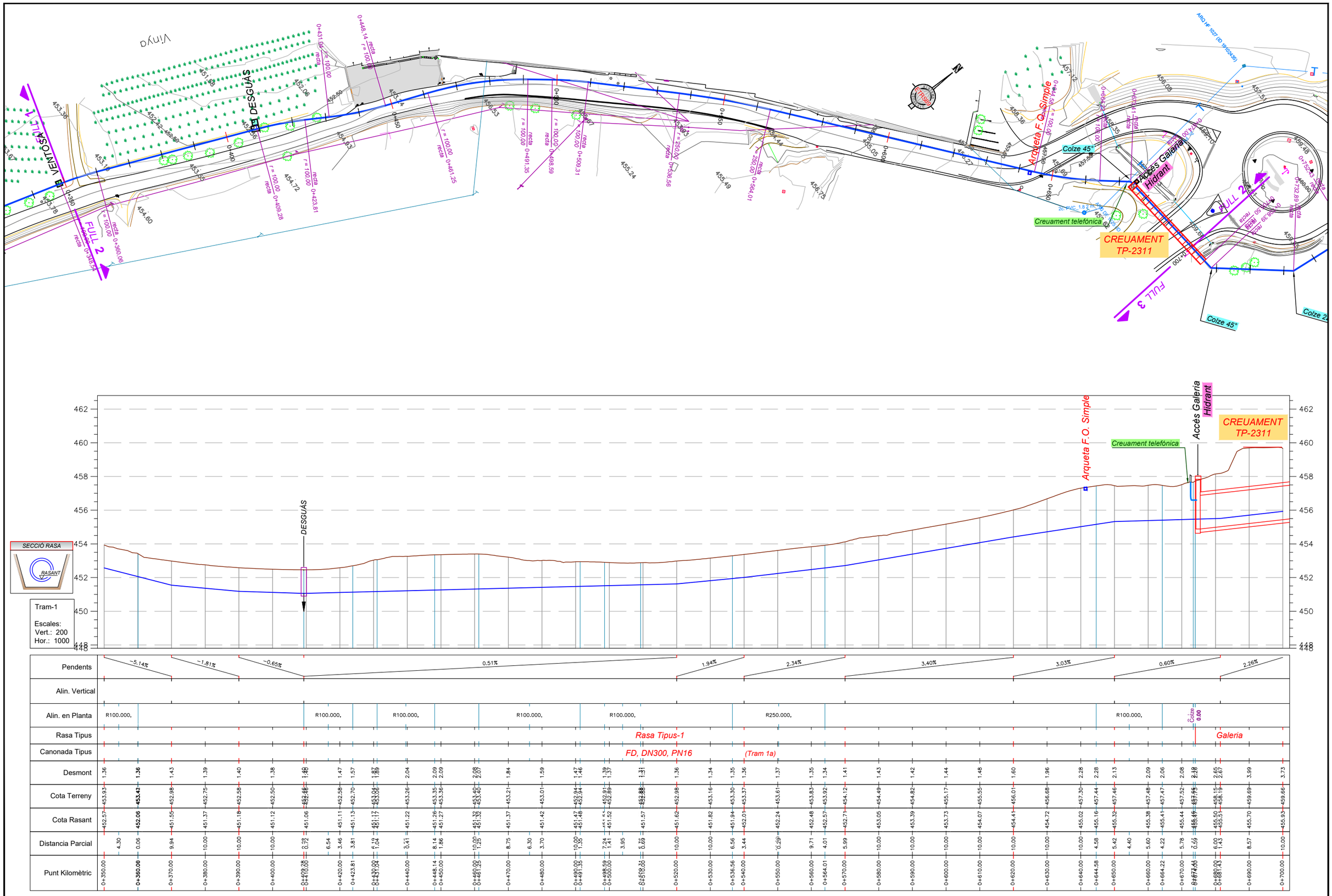
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0102-Troncal-1 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**1.2**	1 de 10



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

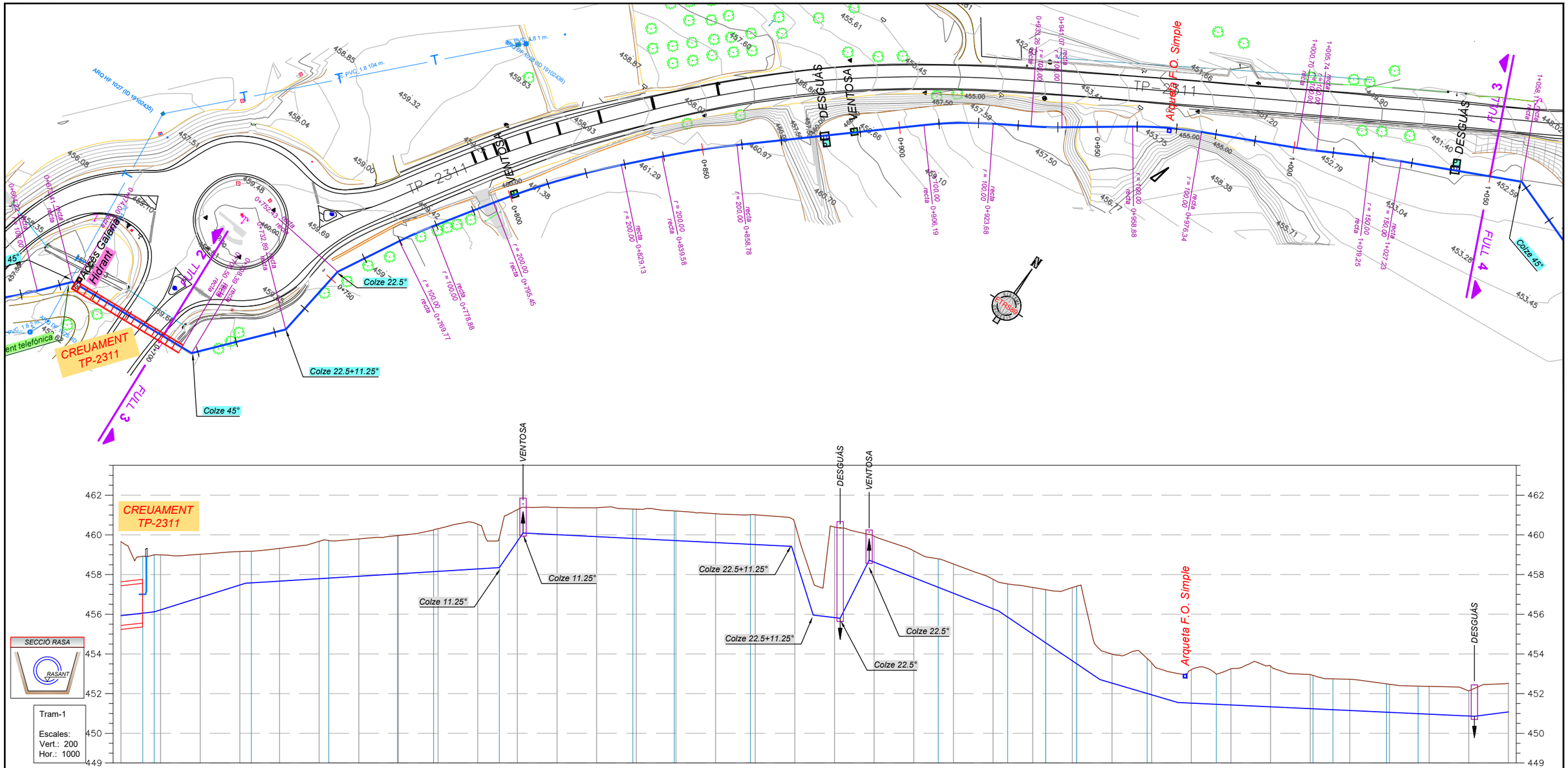
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0102-Troncal-1 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	1.2	2 de 10



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

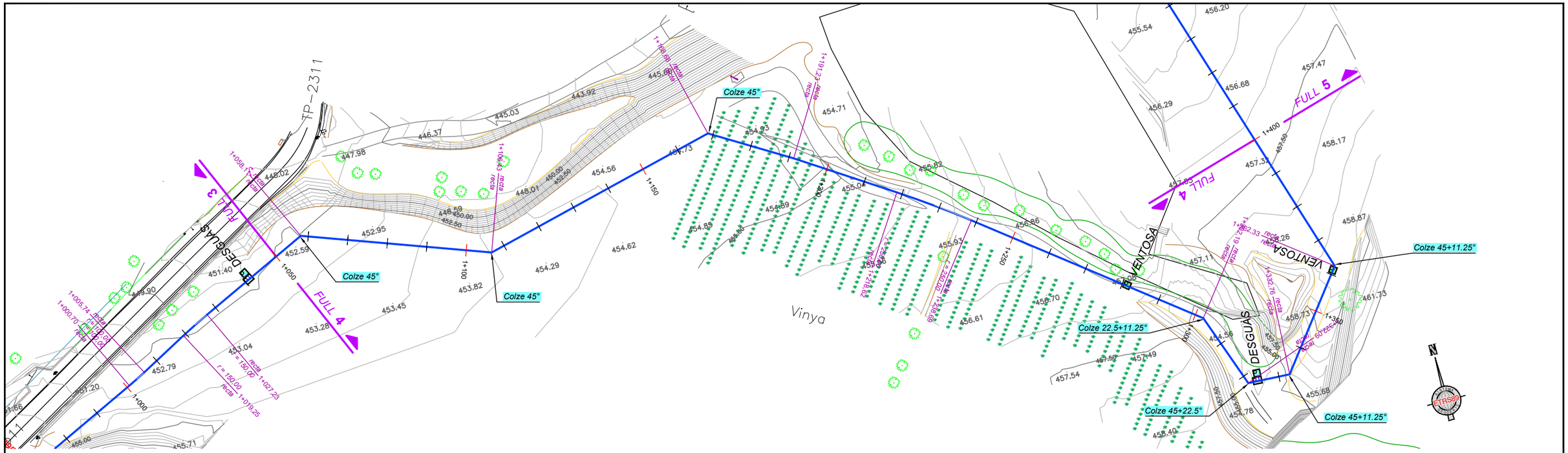
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

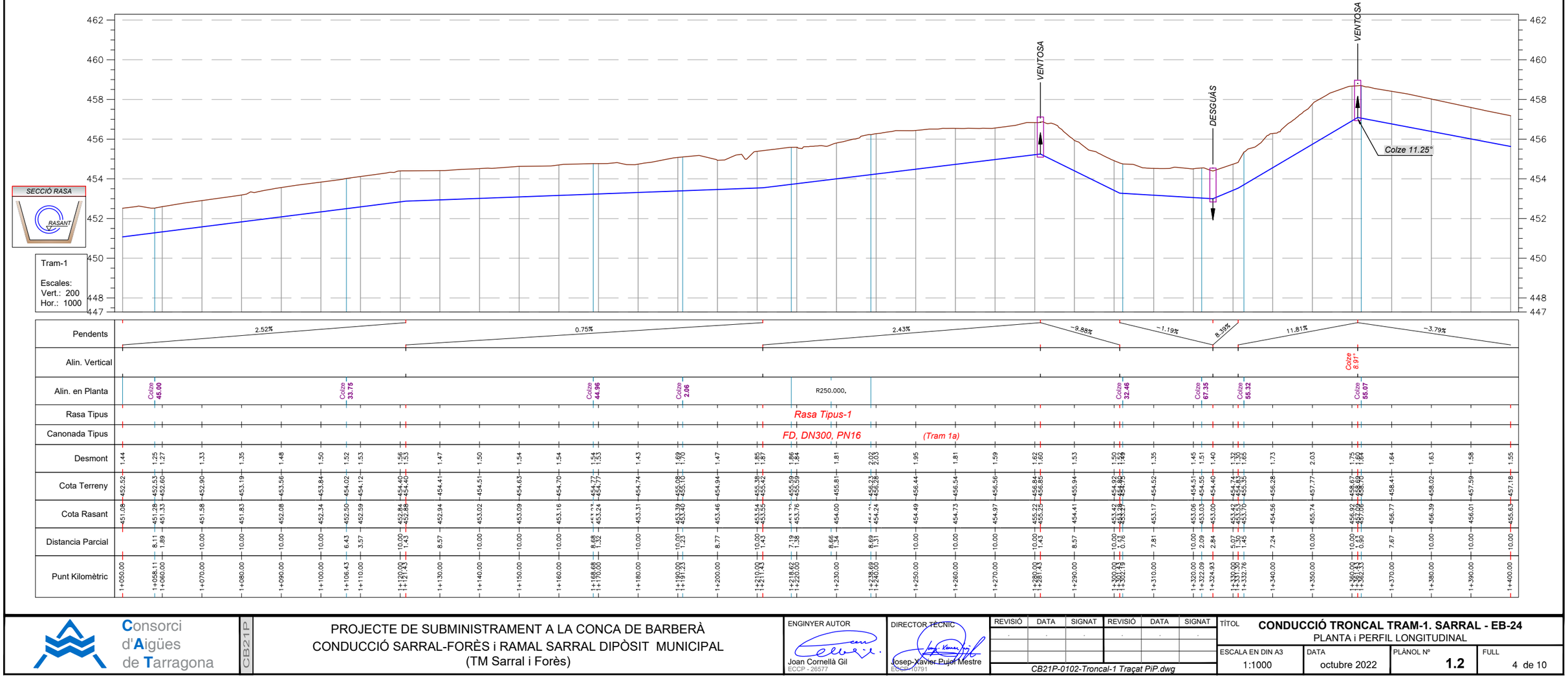
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0102-Troncal-1 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**1.2**	3 de 10





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

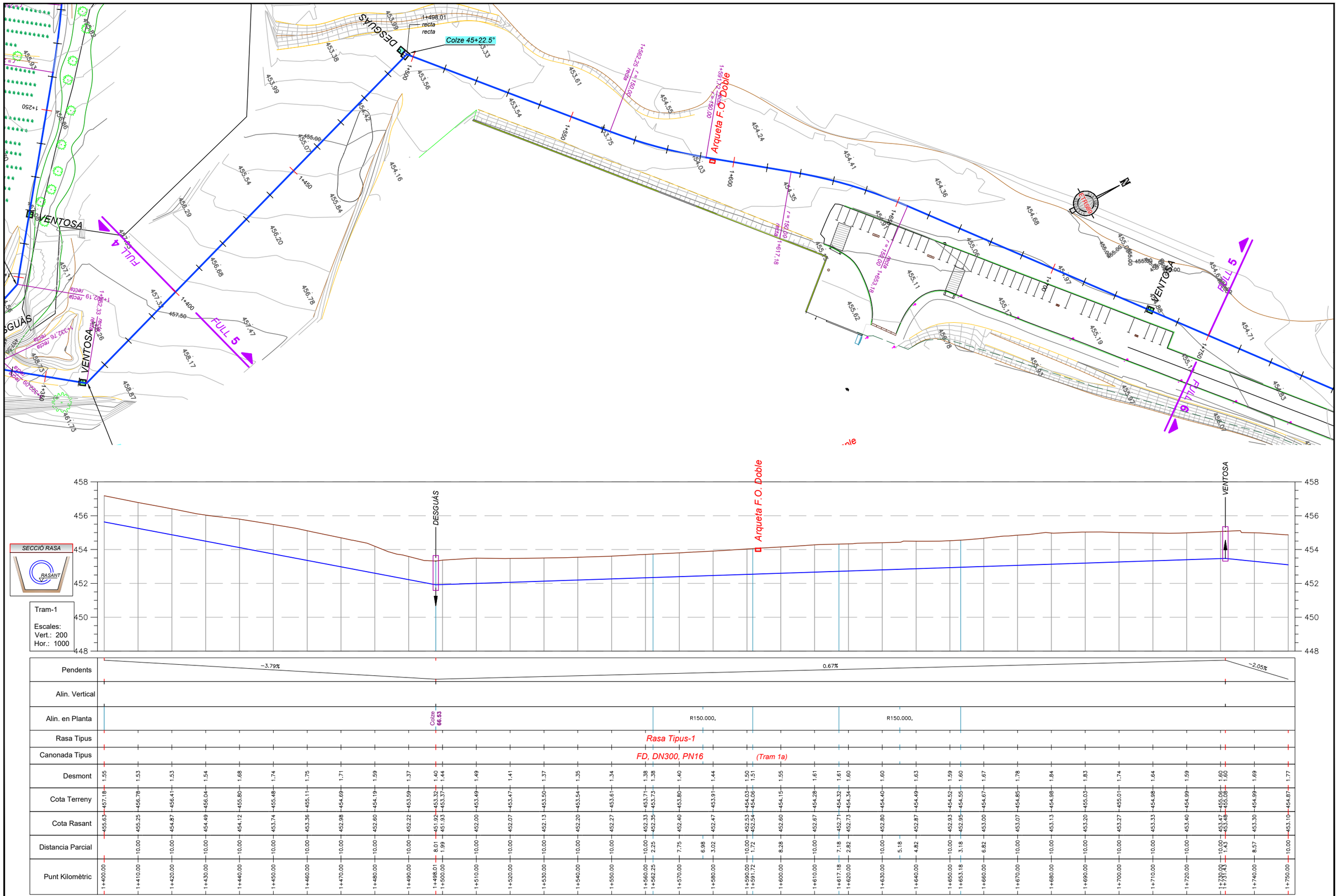
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

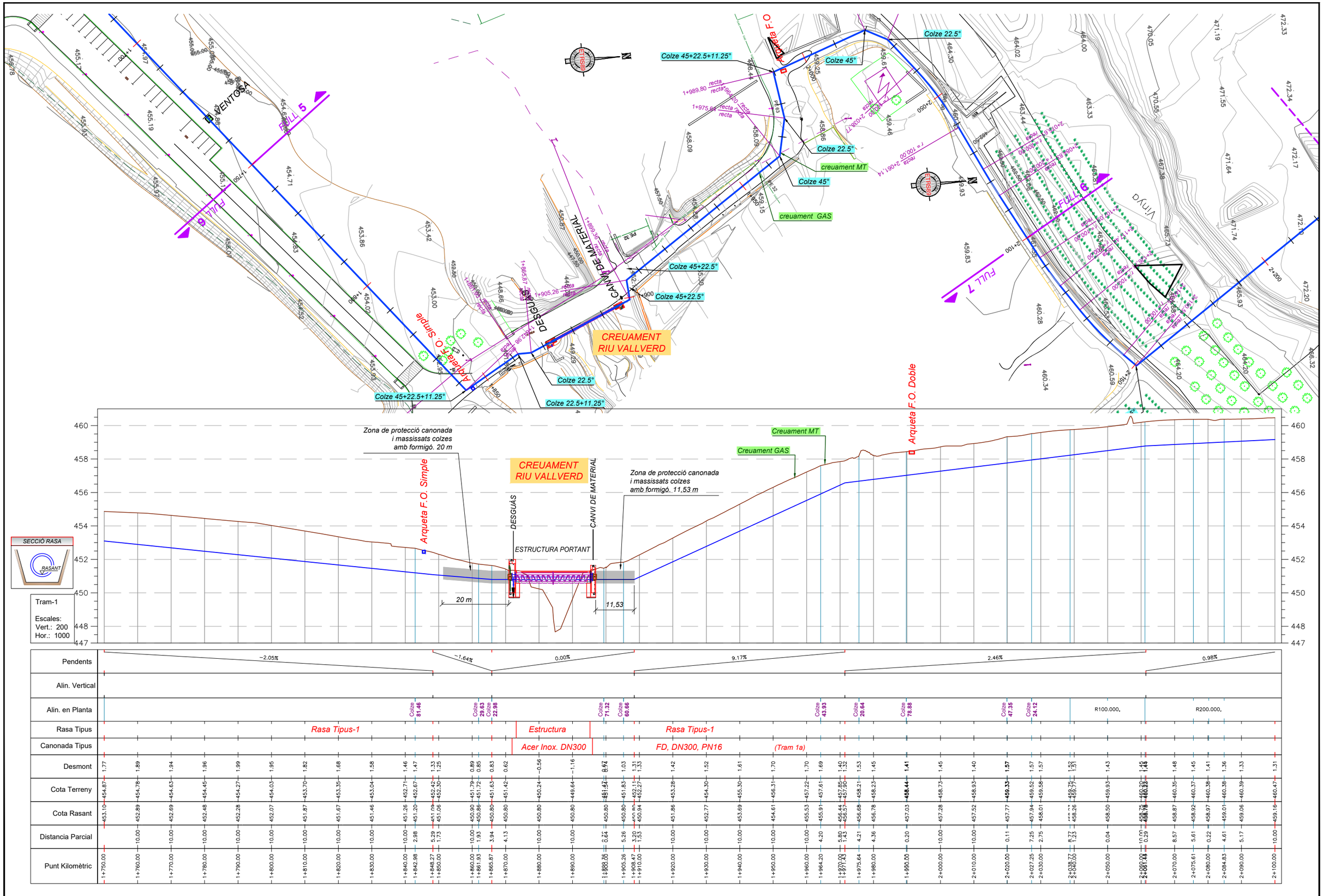
CB21P-0102-Troncal-1 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**1.2**	4 de 10


DESGUÀS
VENTOSA
Colze 45+22.5°
Arqueta F.O. Doble
FULL 4
FULL 5
FULL 6
SECCIÓ RASA
RASANT
Tram-1
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
Pendents
Alin. Vertical
Alin. en Planta
Rasa Tipus
Canonada Tipus
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric
−3.79%
0.67%
−2.05%
R150.000.
Rasa Tipus-1
FD, DN300, PN16
(Tram 1a)

| | | |



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

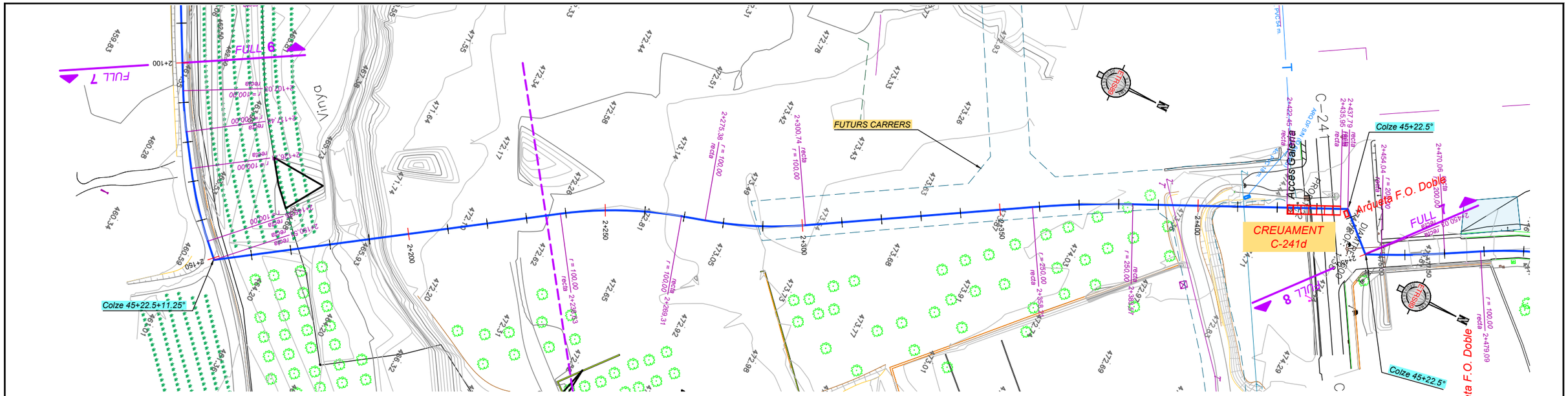
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

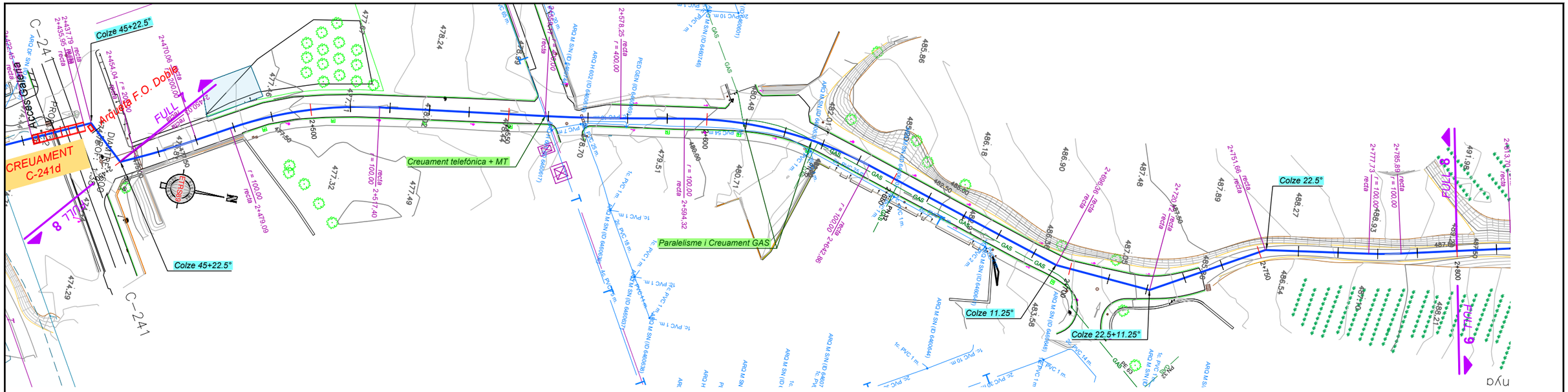
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

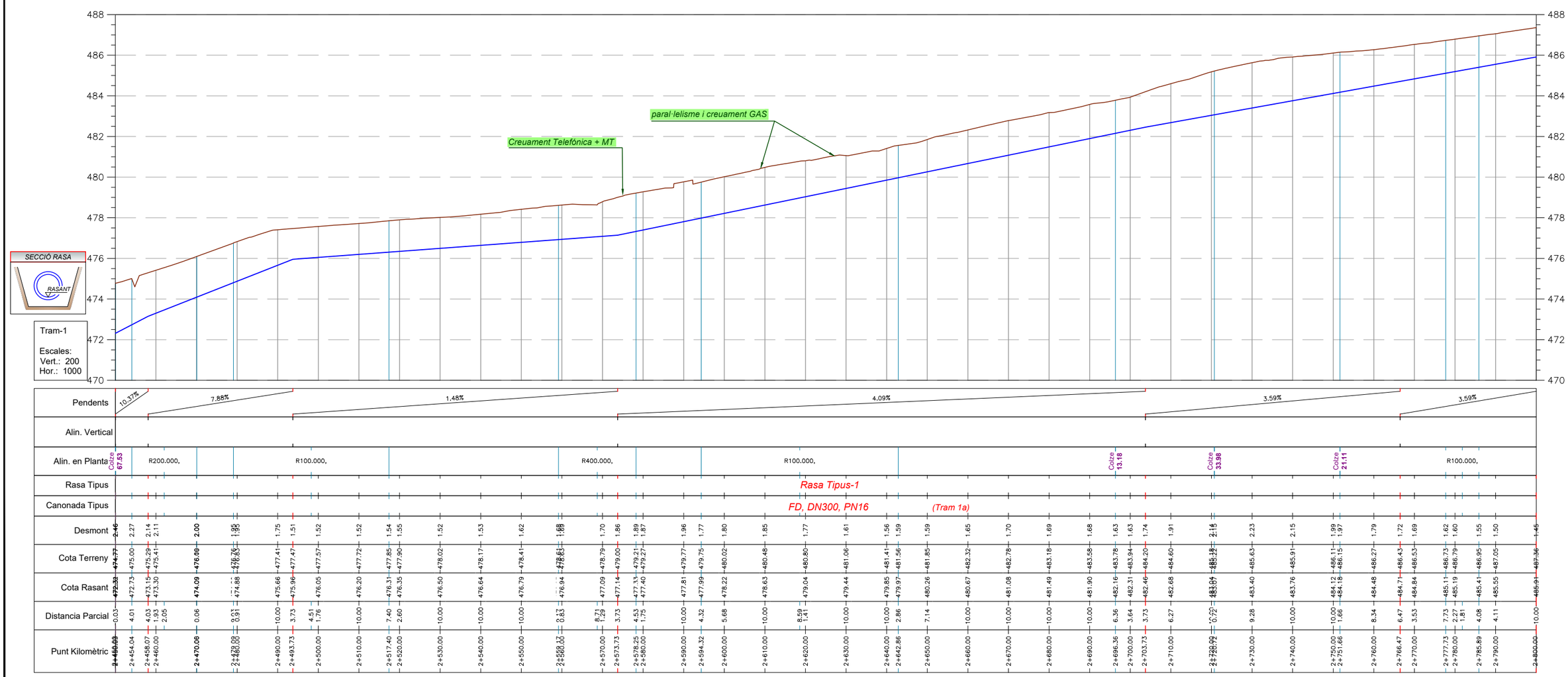
CB21P-0102-Troncal-1 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

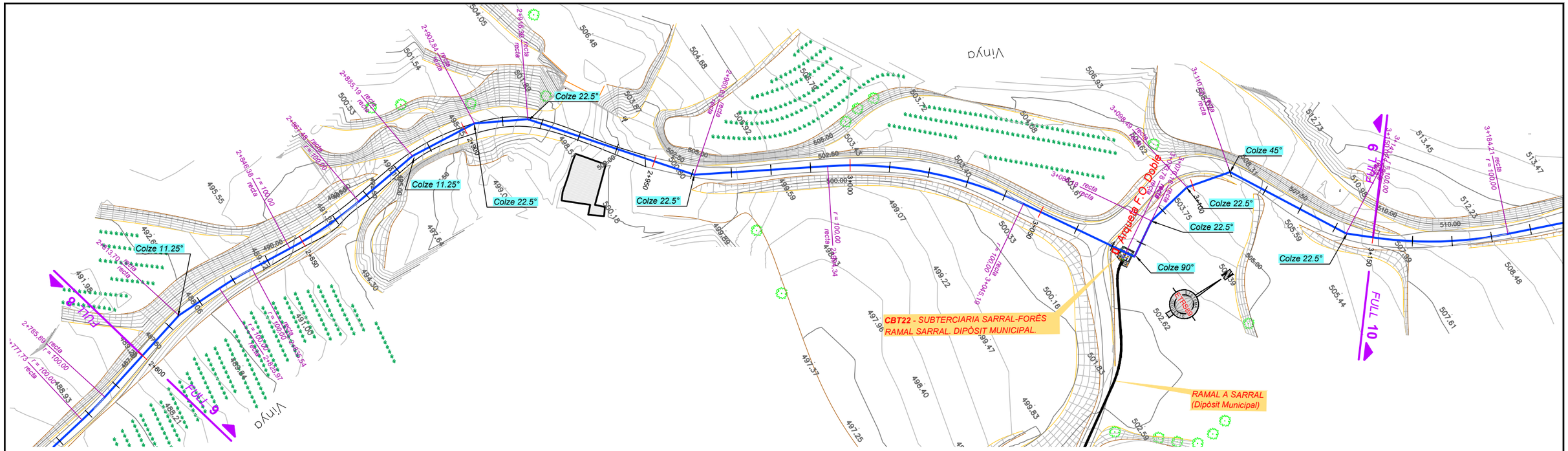
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**1.2**	6 de 10

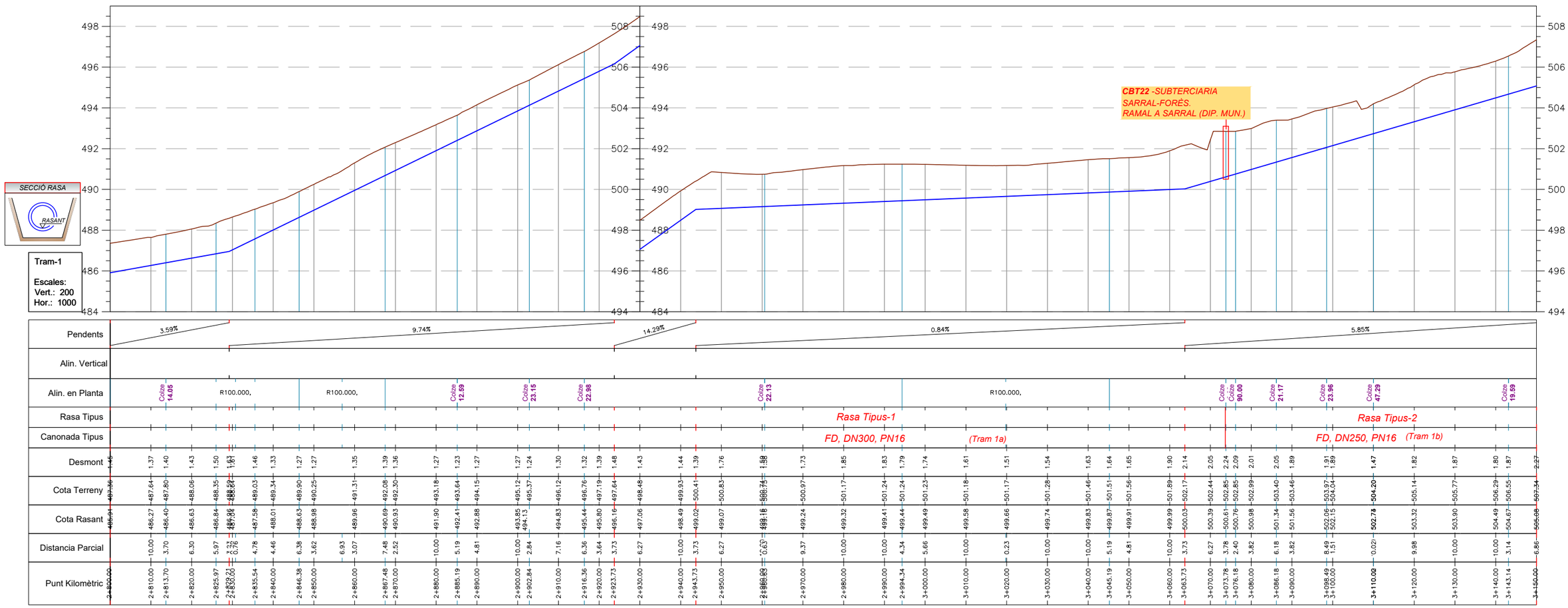

FULL 6
FULL 7
FULL 8
Colze 45+22.5+11.25°
FUTURS CARRERS
Vinyq
Acces Galeria
CREUAMENT C-241d
Arqueta F.O. Doble
Colze 45+22.5°
C-241
PK 0+54 m
PK 0+00 Sal. Galeria
PK 0+00 Sal. Rasa
PK 0+00 Sal. Rasa
PK 0+00 Sal. Rasa


CREUAMENT C-241d
Colze 45+22.5°
Creuament telefónica + MT
Paralelisme i Creuament GAS
Colze 11.25°
Colze 22.5°
Colze 22.5+11.25°
C-241
C-241
FULL 8
FULL 9
F.O. Doble
Arqueta
Pozo
Rasa
N


paral·lelisme i creuament GAS
Creuament Telefónica + MT
SECCIÓ RASA
RASANT
Tram-1
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
Pendents
Alin. Vertical
Alin. en Planta
Rasa Tipus
Canonada Tipus
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric
Rasa Tipus-1
FD, DN300, PN16
(Tram 1a)

| | | |





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

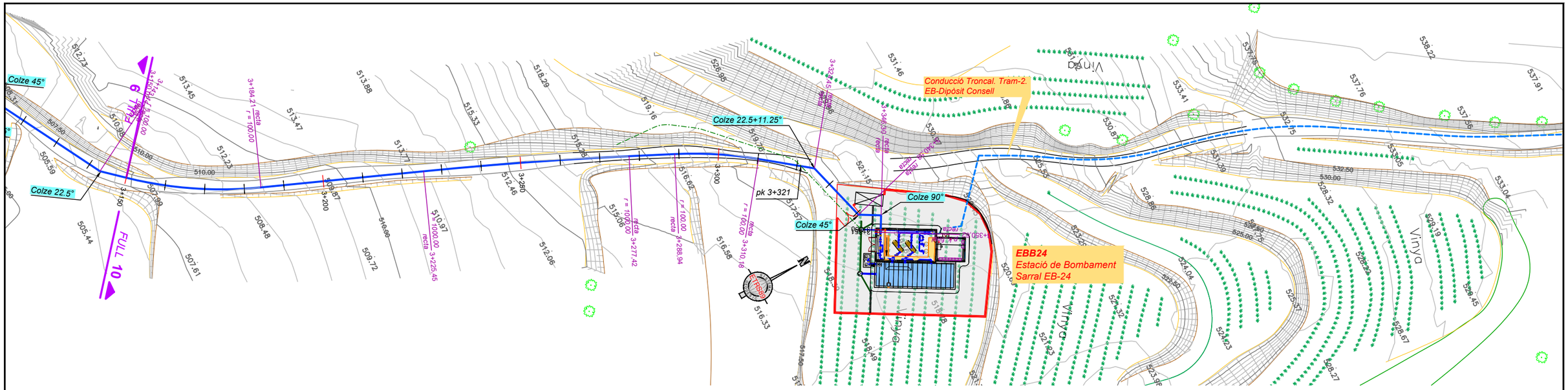
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 0791

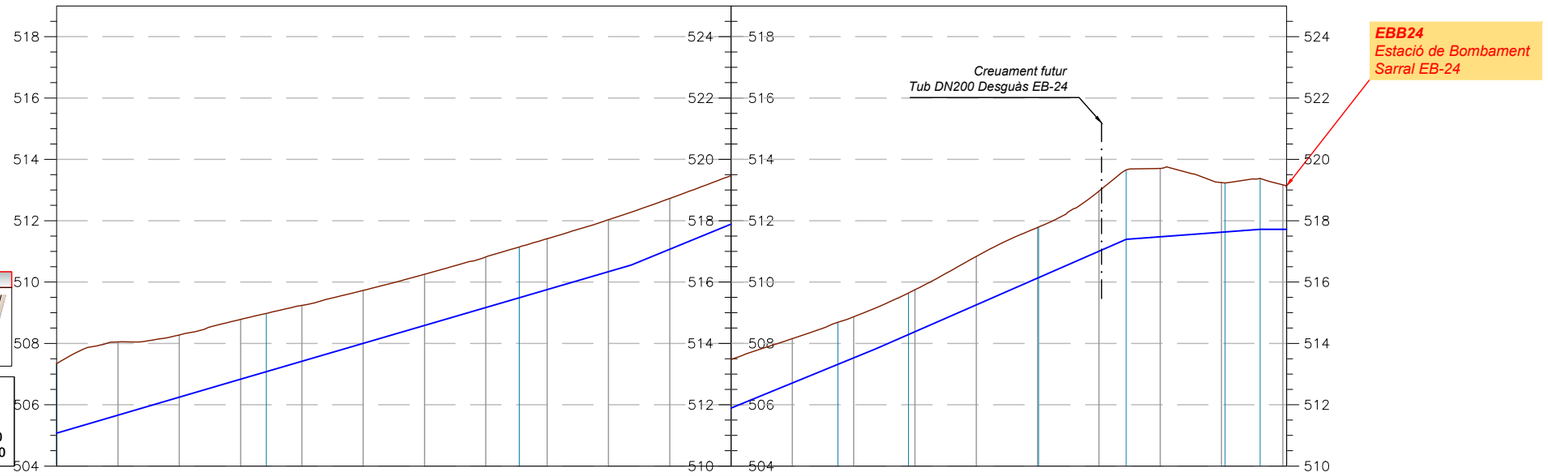
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

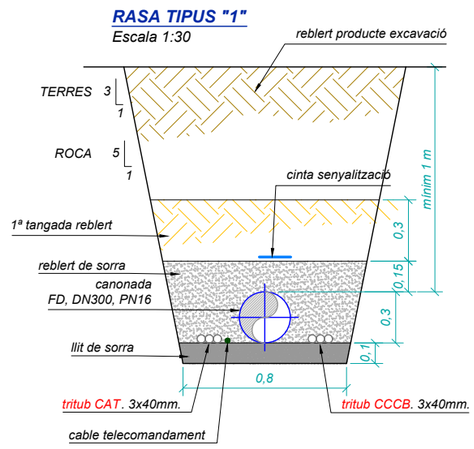
CB21P-0102-Troncal-1 Traçat PiP.dwg

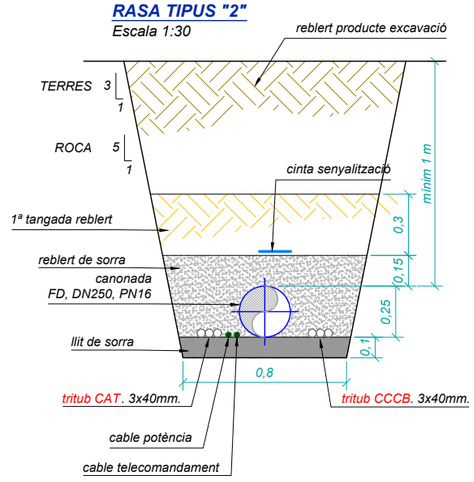
TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**1.2**	9 de 10









Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

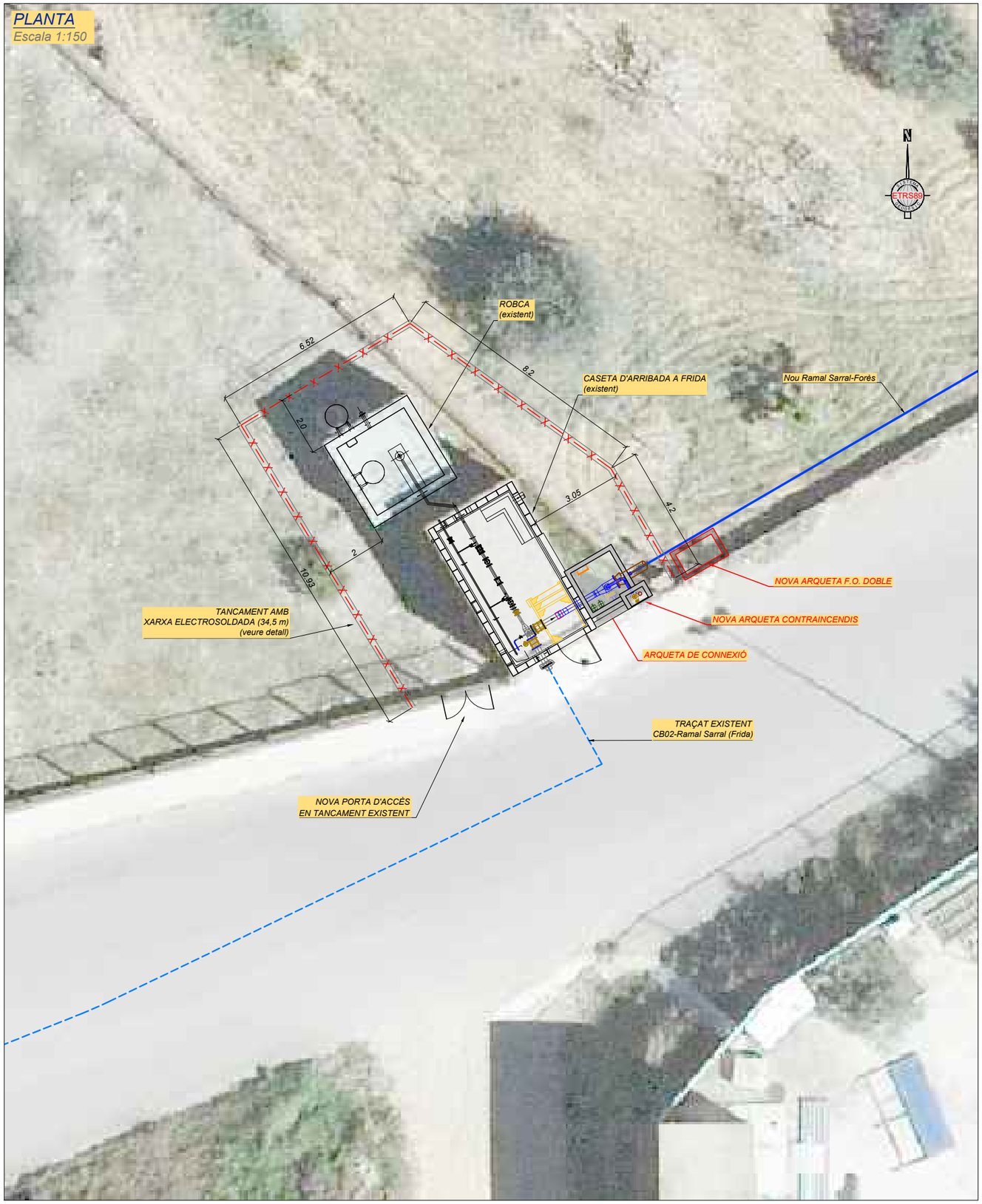
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0102-Troncal-1 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

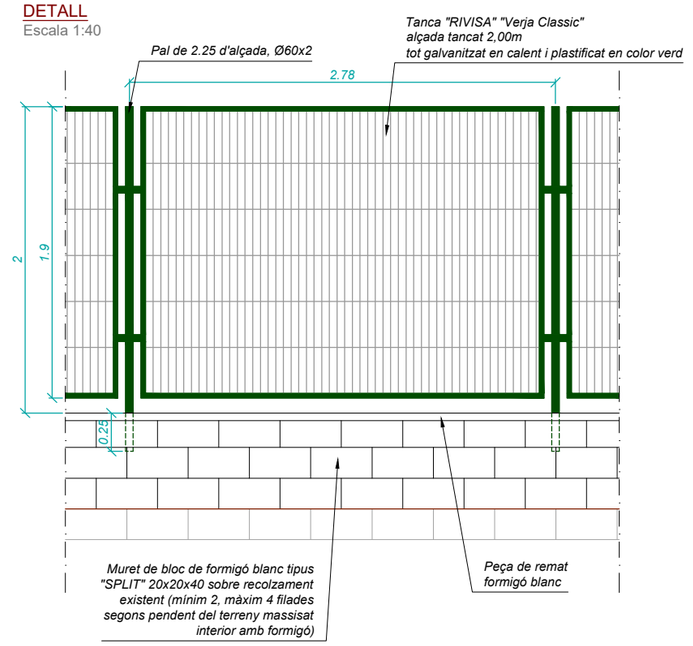
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1000	octubre 2022	**1.2**	10 de 10

PLANTA
Escala 1:150

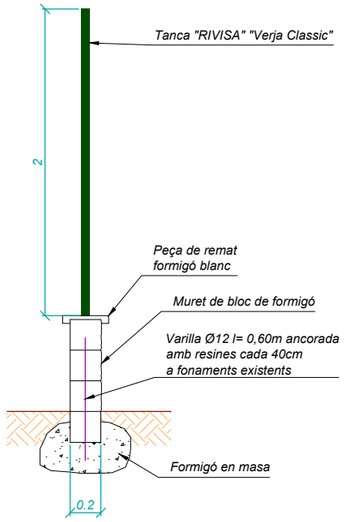


EN ZONA URBANA
TANCAMENT AMB XARXA ELECTROSOLDADA

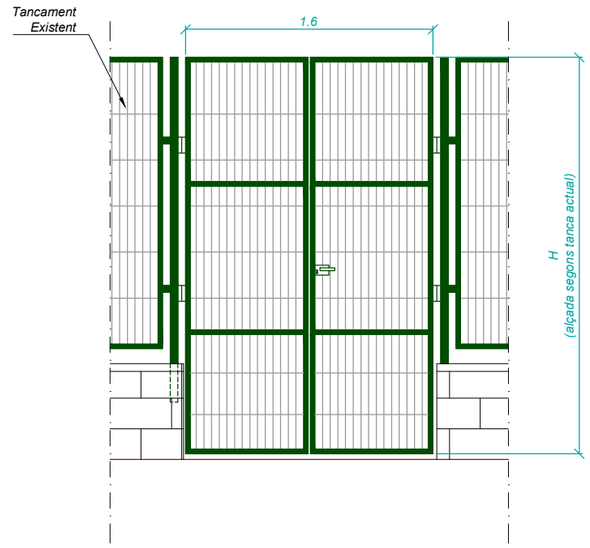
DETALL
Escala 1:40



SECCIÓ
Escala 1:40



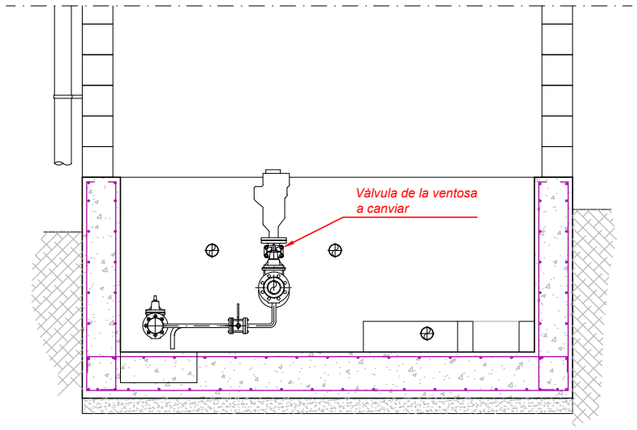
NOVA PORTA DOBLE D'ACCÈS
Escala 1:40



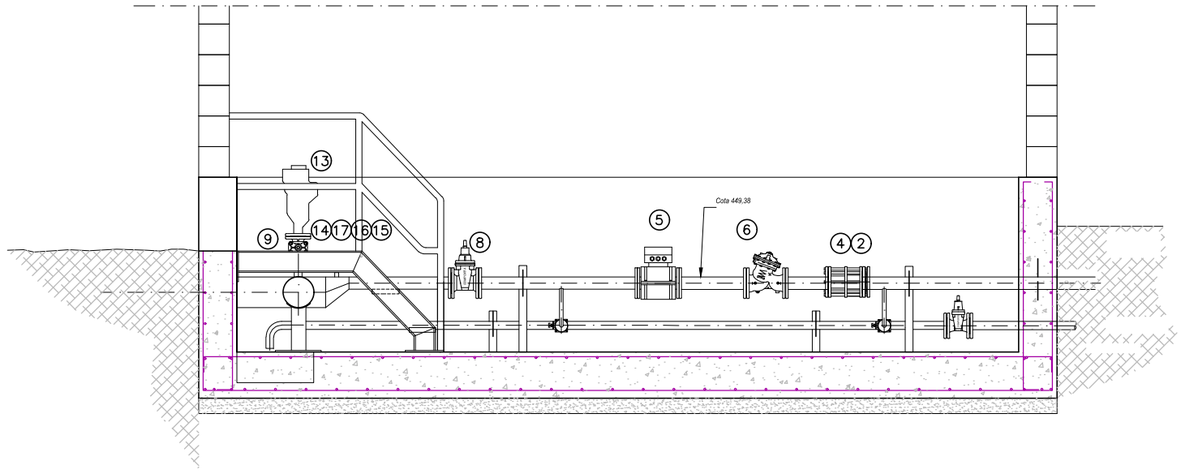
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0103-Troncal-1 Connexio.dwg	TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24** CONNEXIÓ. Emplaçament	ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **1.3.1**	FULL: 1 de 1

N	QUANT.	DESCRIPCIÓ
1	1	VÁLVULA PAPALLONA MANUAL DN200 PN10
2	1	VÁLVULA PAPALLONA ELÈCTRICA DN80 PN10
3	1	RODET DE DESMUNTATGE DN200 PN10
4	1	RODET DE DESMUNTATGE DN80 PN10
5	1	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN80 PN10
6	1	VÁLVULA HIDRÁULICA DN80 PN16
7	1	PILOT FLOTADOR 4 VIES
8	1	VÁLVULA COMPORTA DN80 PN16
9	3	VÁLVULA COMPORTA DN50 PN16
10	1	OBTURADOR MOTORITZAT DN50 PN10 Hs10
11	1	TRANSMISSOR DE NIVELL 1Bar
12	3	INTERRUPTOR DE NIVELL
13	1	VENTOSA DN50 PN10
14	1	MANOMETRE (0/16 Kg/cm2)
15	3	VÁLVULA DE BOLA Ø1/2"
16	1	ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS Ø1/2"
17	1	VÁLVULA AMB PURGA Ø1/2"

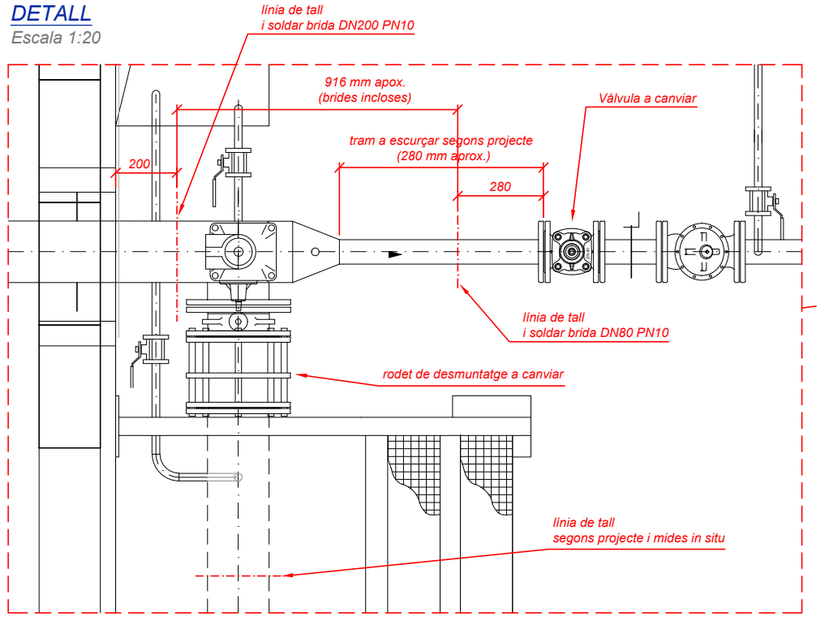
SECCIÓ B-B
Escala 1:40



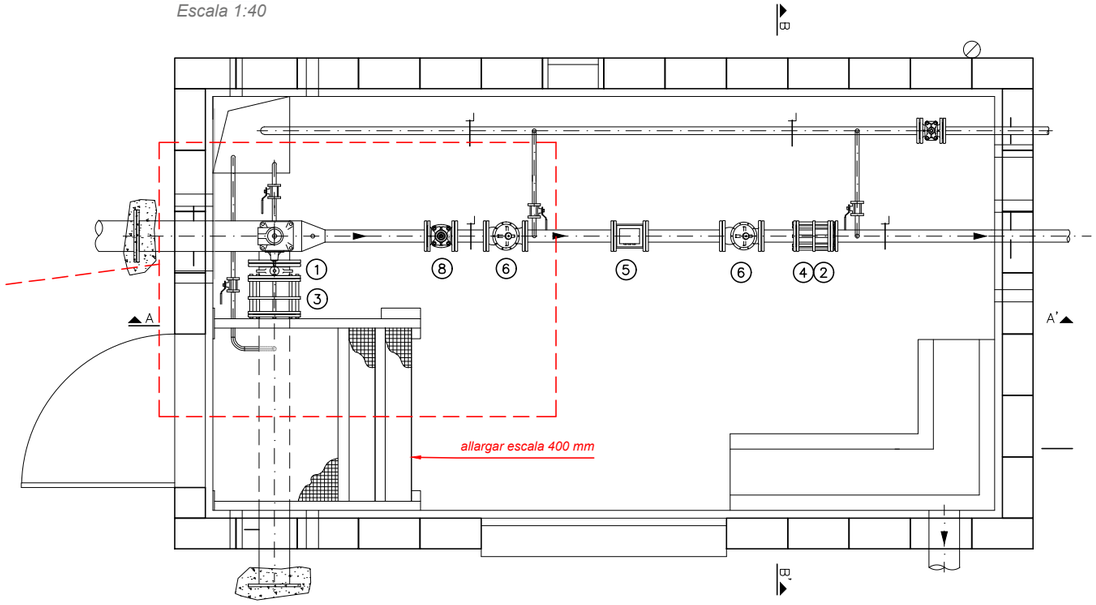
ALÇAT. SECCIÓ A-A
Escala 1:40



DETALL
Escala 1:20



PLANTA
Escala 1:40



Nota: Per concretar les línies de tall s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

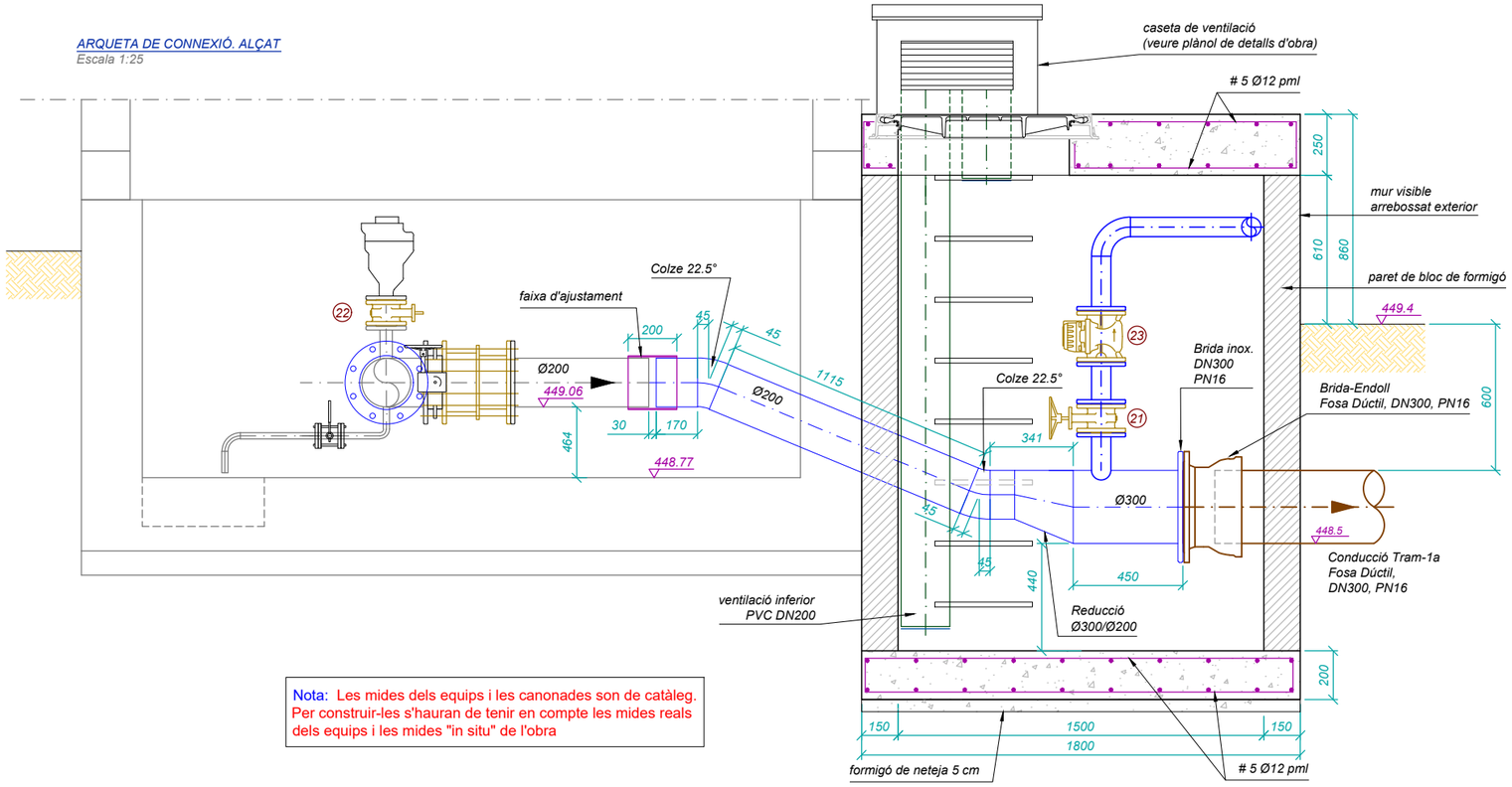
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0103-Troncal-1 Connexio.dwg

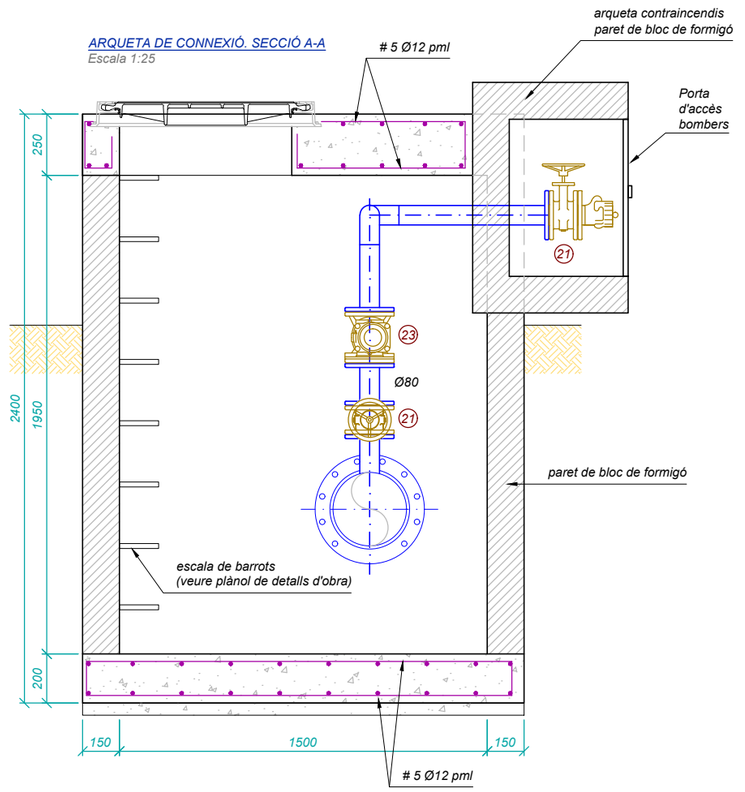
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
CONNEXIÓ. Estat actual

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.3.2**	1 de 1

ARQUETA DE CONNEXIÓ. ALÇAT
Escala 1:25

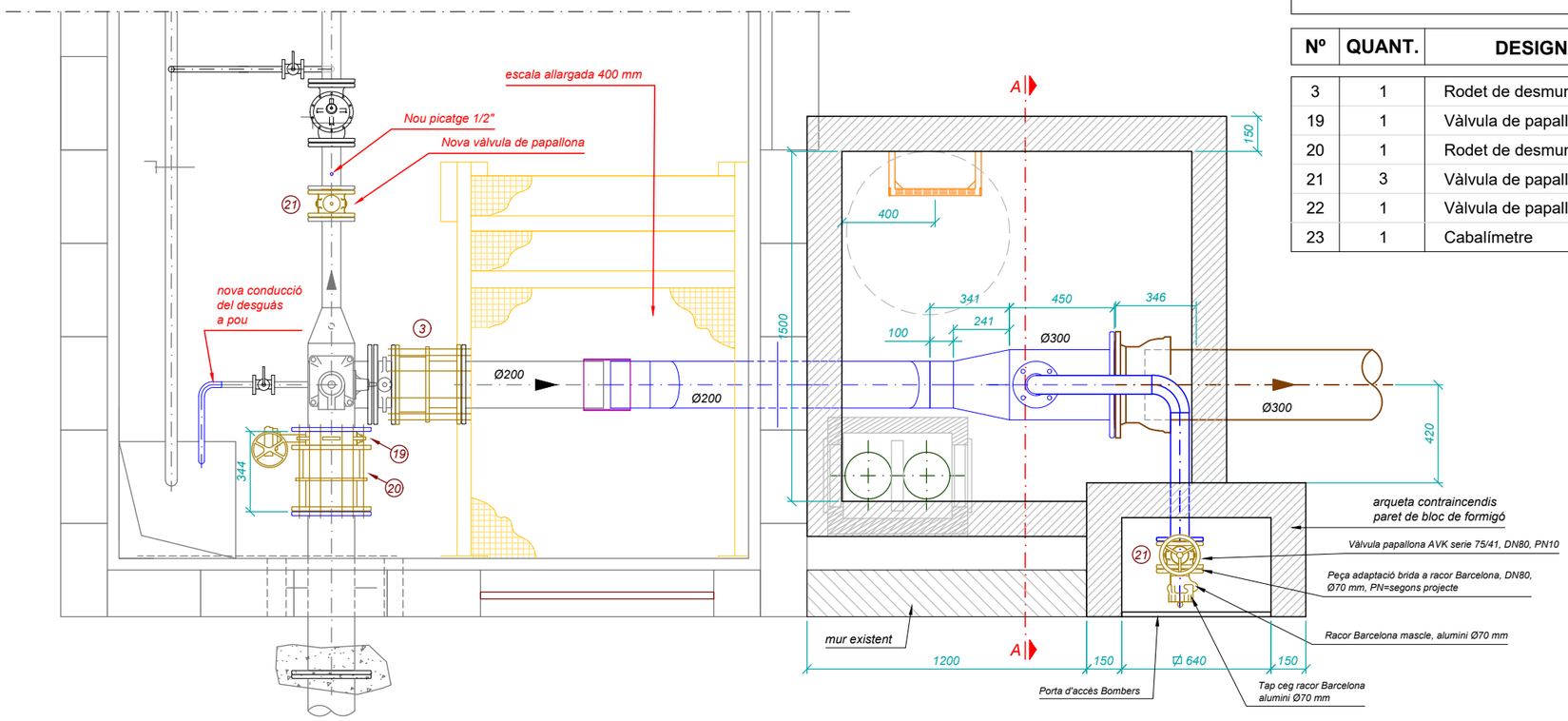


ARQUETA DE CONNEXIÓ. SECCIÓ A-A
Escala 1:25



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

ARQUETA DE CONNEXIÓ. PLANTA
Escala 1:25



EQUIPS NOUS

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
3	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN16
19	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 16	DN200 PN16
20	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN16, Inox
21	3	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN80 PN16
22	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN16
23	1	Cabalímetre	IBERCONTA	HELIX-4000	DN80 PN16

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0103-Troncal-1 Connexio.dwg

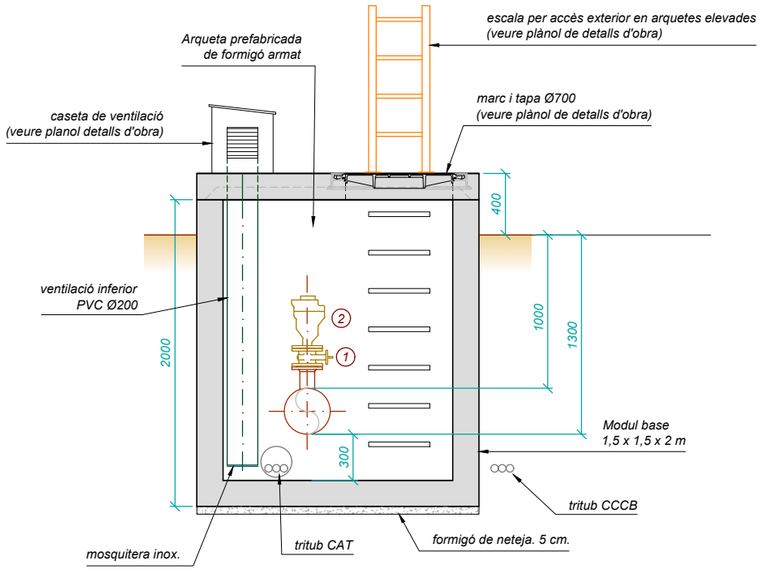
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
CONNEXIÓ. Arqueta de Connexió

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.3.3**	1 de 1

ARQUETA **ELEVADA** PER A VENTOSES

Escala 1:40

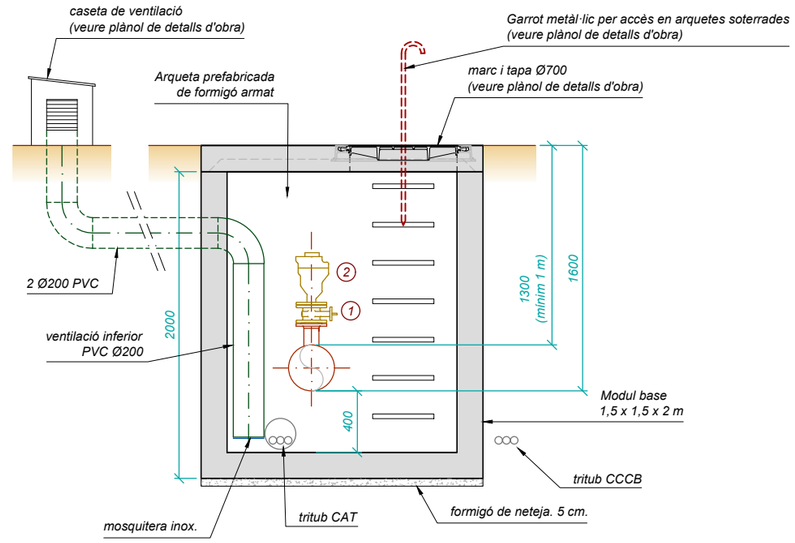
arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	1a	0+348.54	1,30	FD, DN300, PN16
2	1a	0+801.43	1,30	FD, DN300, PN16
3	1a	0+888.74	1,30	FD, DN300, PN16

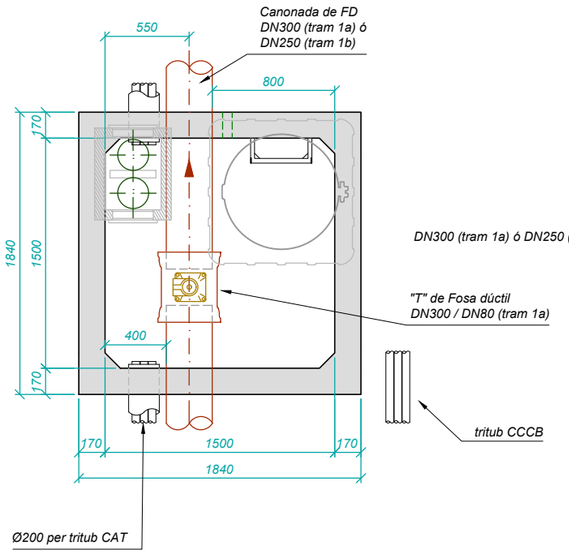


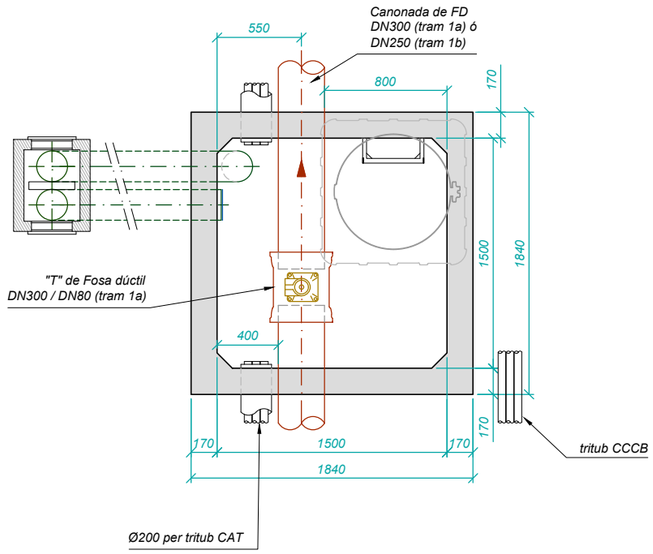
ARQUETA **SOTERRADA** PER A VENTOSES

Escala 1:40

arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	1a	1+281.43	1,60	FD, DN300, PN16
2	1a	1+361.43	1,60	FD, DN300, PN16
3	1a	1+731.43	1,60	FD, DN300, PN16

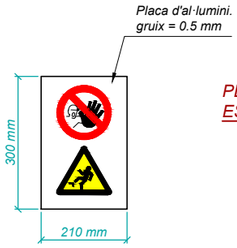






PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES **<2mts**



PERILL EN ESPAIS CONFINATS

EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona AVK tipus 75/41	16	80	114
2	Ventosa	16	80	--

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:
- *Els cables envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions i tritub CCCB per la dreta i potència per l'esquerra).*

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

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

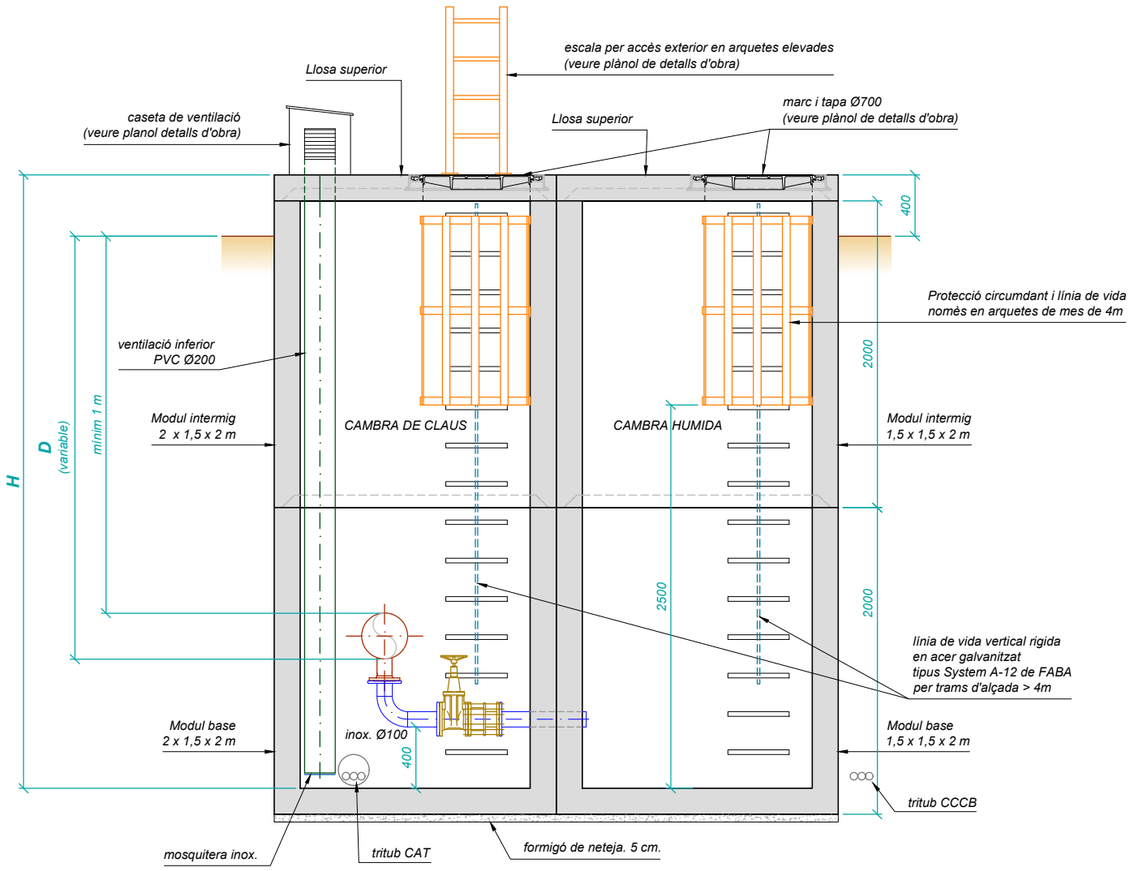
CB21P-0104-Troncal-1 Arquetes.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ARQUETES. De Ventosa

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.4.1**	1 de 1

ARQUETA **ELEVADA** PER A DESGUASSOS

Escala 1:40



arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	1a	0+111.80	1,70	FD, DN300, PN16
2	1a	0+409.28	1,40	FD, DN300, PN16
3	1a	0+881.43	4,56	FD, DN300, PN16
4	1a	1+041.43	1,40	FD, DN300, PN16

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES >2mts

PERIL EN ESPAIS CONFINATS

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
Inoxidable AISI 316

2. BRIDES PLANES
Inox. AISI 316

3. BRIDES CEGES
Acer al carboni

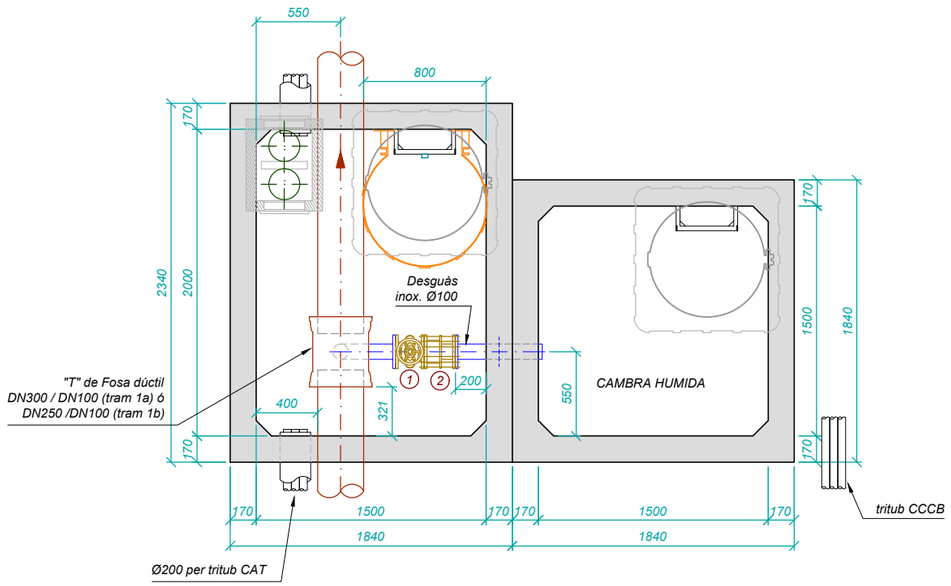
4. GRUIXOS
Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	gruix (mm)
100	3.05 (sch 10)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques



EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	16	100	184
2	Rodet de desmuntatge	16	100	200

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

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 i Tritub CCCB per la dreta i potència per l'esquerra).*

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-0104-Troncal-1 Arquetes.dwg

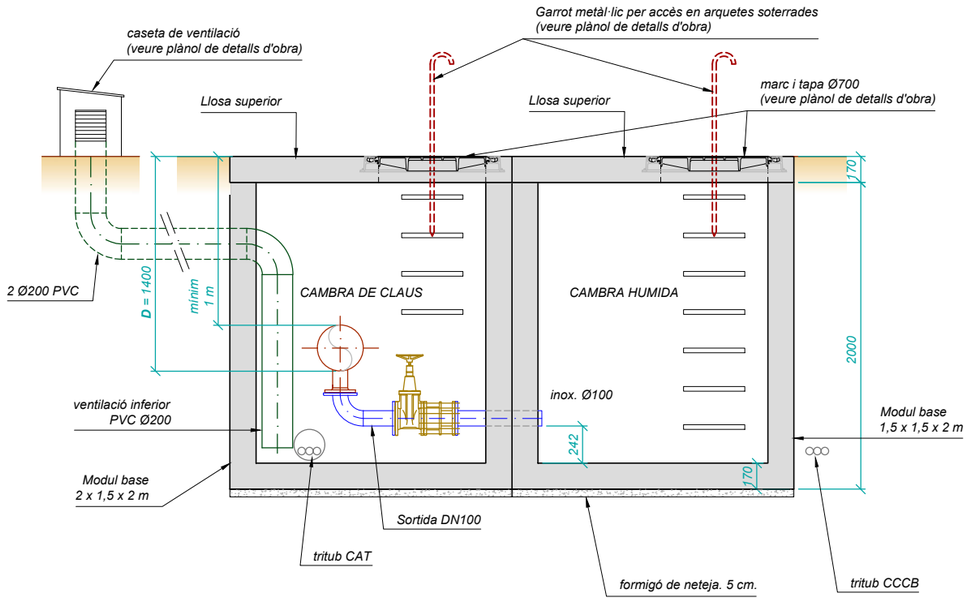
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ARQUETES. De Desguàs Elevades

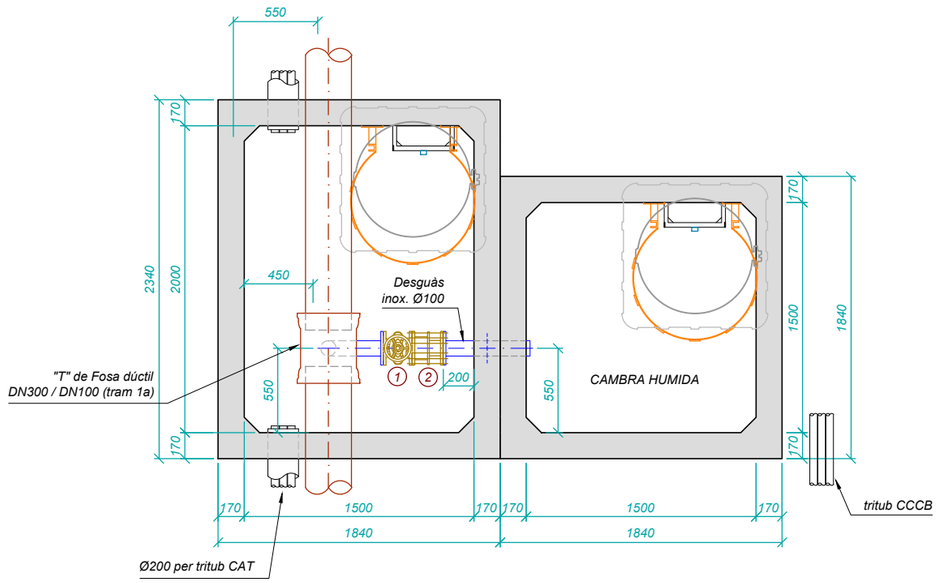
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.4.2**	1 de 1

ARQUETA **SOTERRADA** PER A DESGUASSOS

Escala 1:40

arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	1a	1+324.93	1,40	FD, DN300, PN16
2	1a	1+498.01	1,40	FD, DN300, PN16





EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	16	100	184
2	Rodet de desmuntatge	16	100	200

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:
- *Els cables envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions i Tritub CCCB per la dreta i potència per l'esquerra).*

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA — Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES — Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES — Acer al carboni
4. GRUIXOS — Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

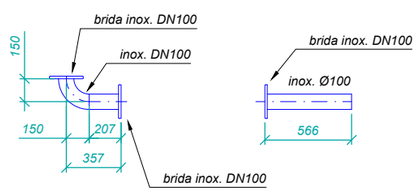
Ø (mm)	gruix (mm)
100	3.05 (sch 10)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

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

Caldereria



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES **<2mts**

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

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

CB21P-0104-Troncal-1 Arquetes.dwg

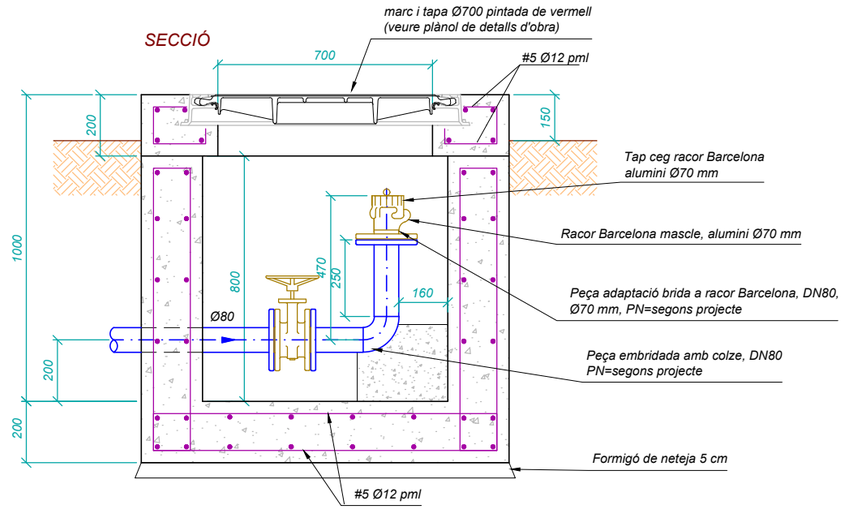
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ARQUETES. De Desguàs Soterrades

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.4.3**	1 de 1

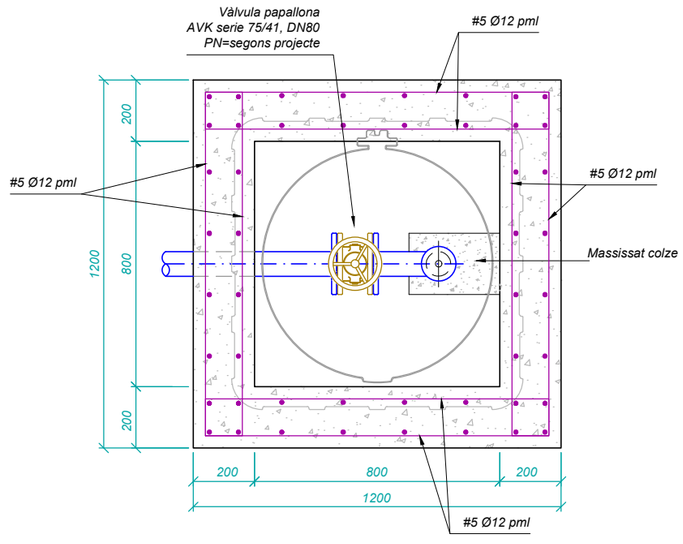
ARQUETA AMB BOCA CONTRAINCENDIS (us exclusiu bombers)

Escala 1:20

SECCIÓ



PLANTA



UBICACIONS HIDRANTS

Punt Kilomètric	uts.	localització
0+000.00	1	en arqueta de connexió
0+674.00	1	en arqueta d'accès galeria

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA — Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES — Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES — Acer al carboni
4. GRUIXOS — Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	gruix (mm)
80	3.05 (sch 10)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / 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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

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

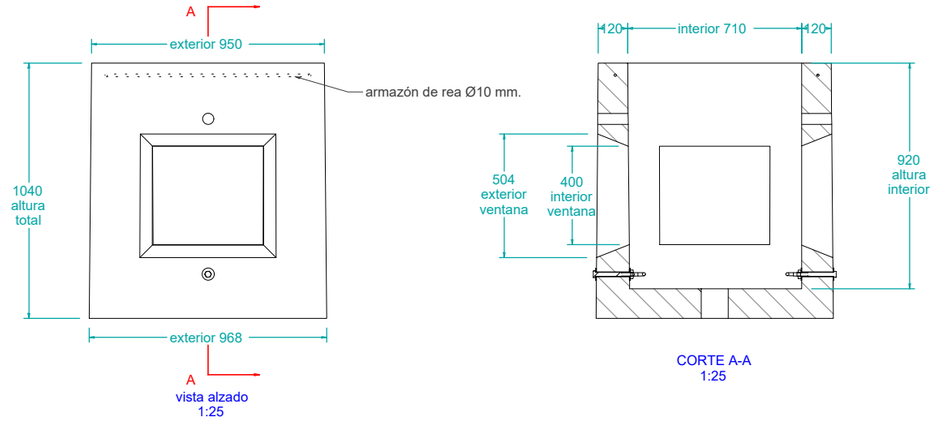
NOTA: Els tubs i accessoris en inox.-316, amb espesor mínim de 3mm.

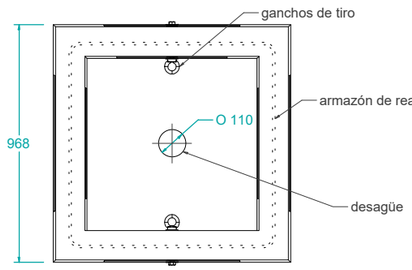
ARQUETA **SIMPLE** DE TELECOMUNICACIONS

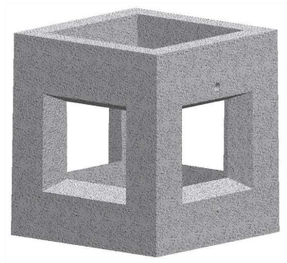
P-FO-2

Arqueta telecomunicacions

PK. Arqueta FO Simple
0+643
0+968
1+845



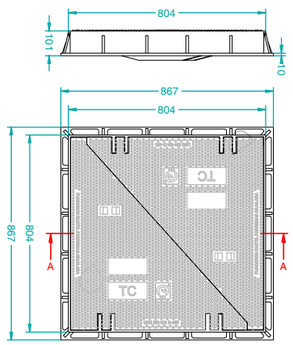




Material: HORMIGON H-200
Peso: 1045.507 kg

FO-2

Tapa doble abatibles i marc de 867x867x101 mm per 40 Tn de carrega de trencament

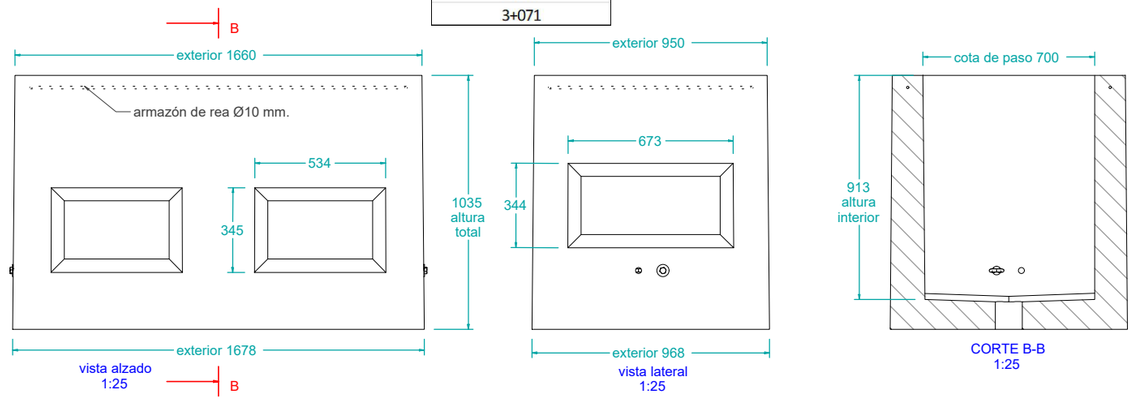


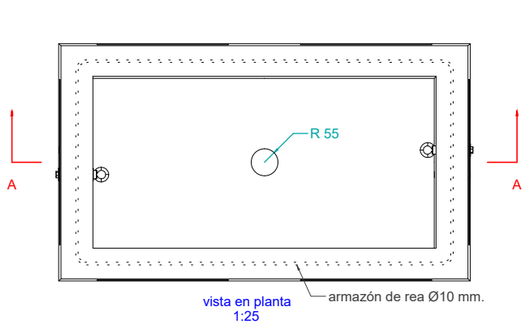
ARQUETA **DOBLE** DE TELECOMUNICACIONS

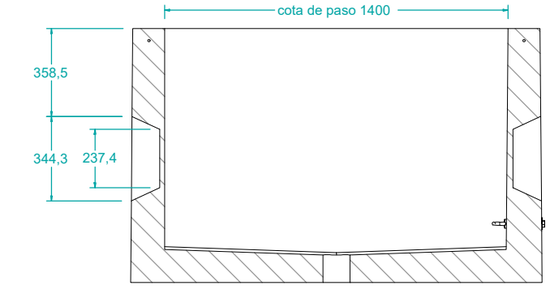
P-FO-4

Arqueta telecomunicacions

PK. Arqueta FO Doble
0+004
1+593
1+993
2+437
3+071

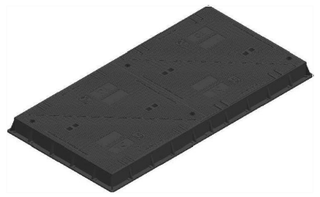


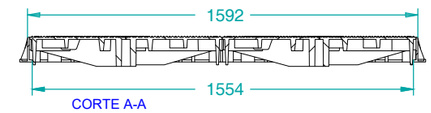


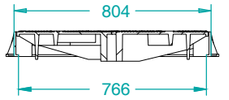


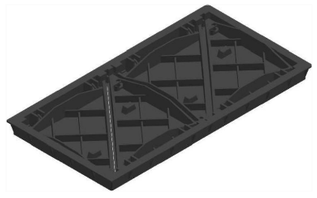
FO-4

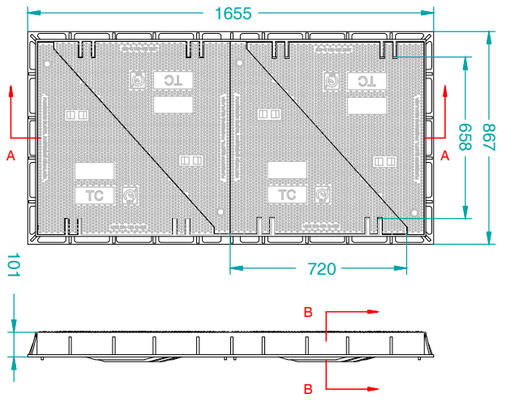
Tapes i marc model FO-4.

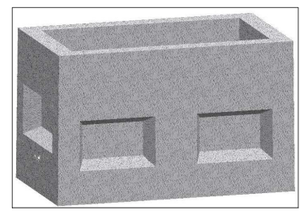












Material: HORMIGON H-200
Peso: 1572.372 kg

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

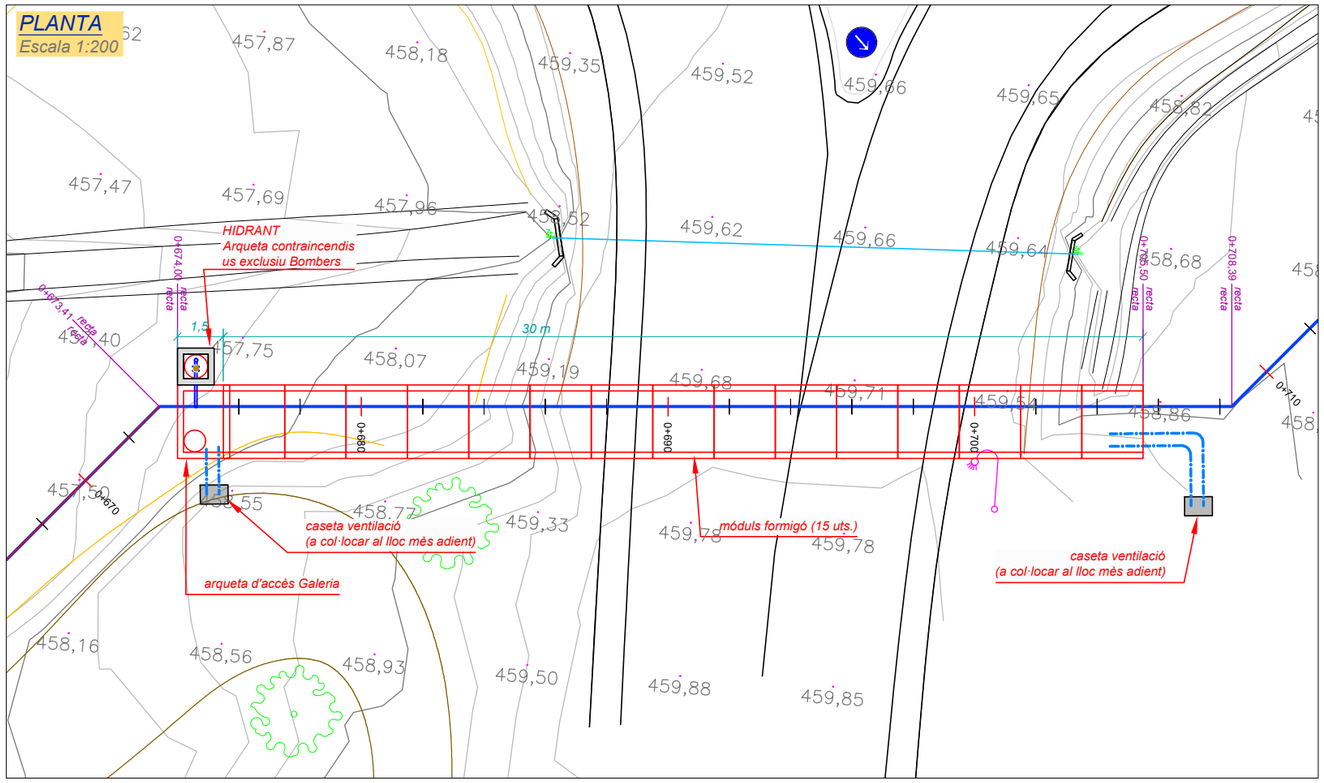
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0104-Troncal-1 Arquetes.dwg

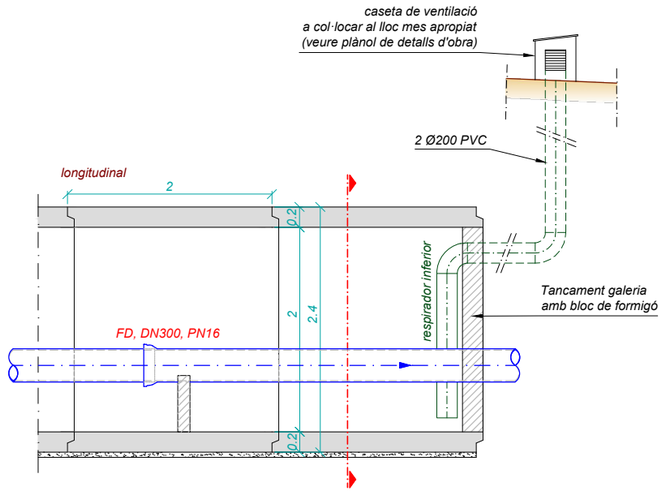
TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
ARQUETES. de Telecomunicacions

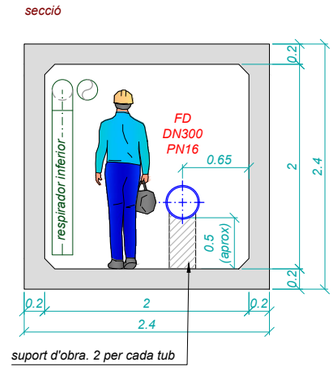
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.4.5**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:200

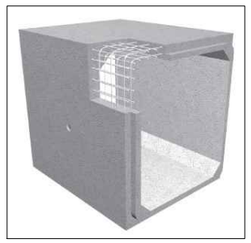


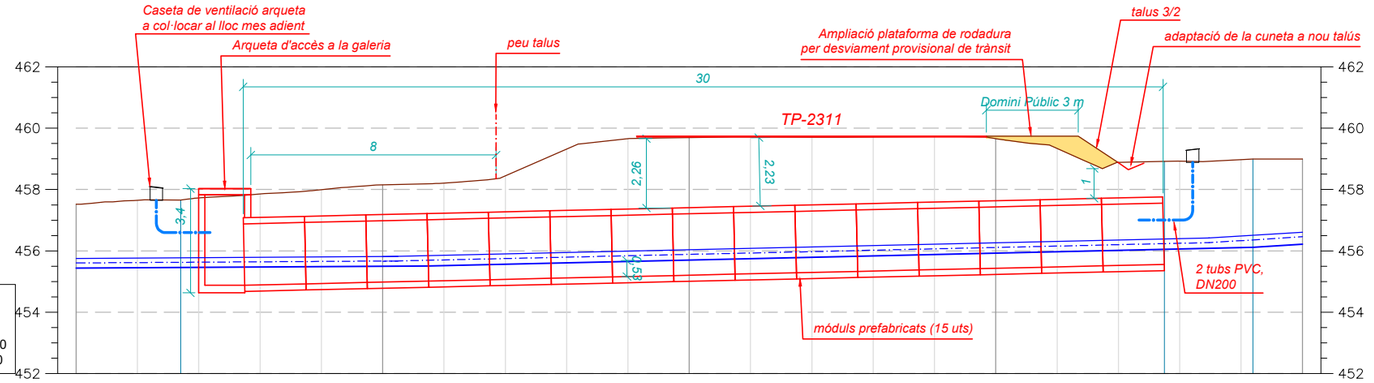
MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ i TANCAMENT
Escala 1:60





perspectiva



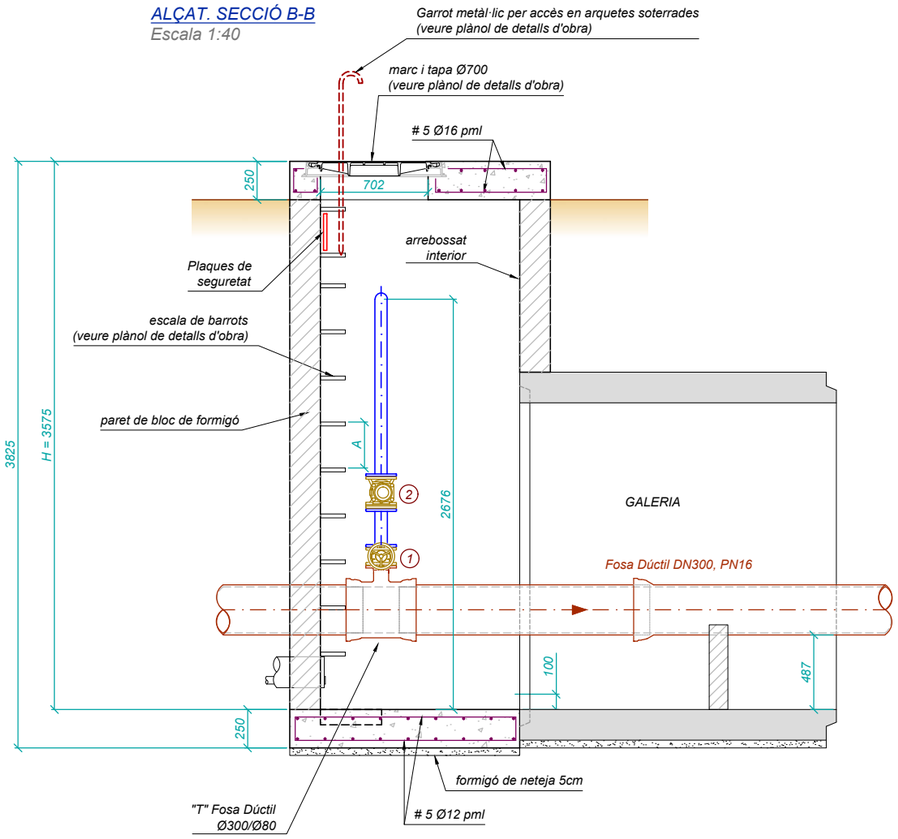


Tram-1

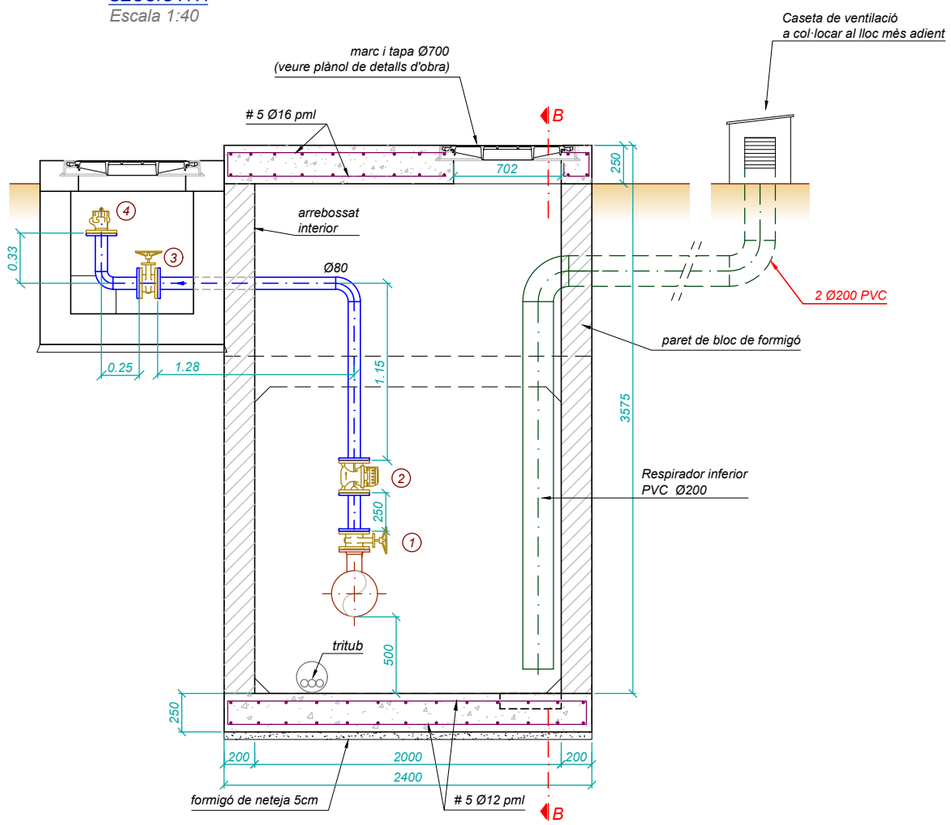
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 200

| | | |

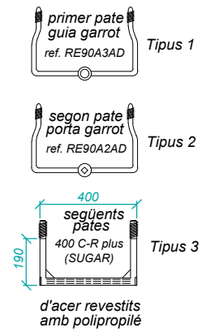
ALÇAT. SECCIÓ B-B
Escala 1:40



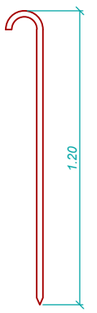
SECCIÓ A-A
Escala 1:40



ESCALA DE BARROTS PER ACCÉS AMB GARROT EN ARQUETES SOTERRADES. H < 4 m
En arquetes soterrades. E 1:25



GARROT METÀL.LIC PER ACCÈS ARQUETES ref. RE90A4A
Escala 1:25



Nota: Les dimensions son aproximades.
Es construirà segons les mides "in situ" de l'obra

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / 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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_e = 1.35$
$\gamma_a = 1.5$

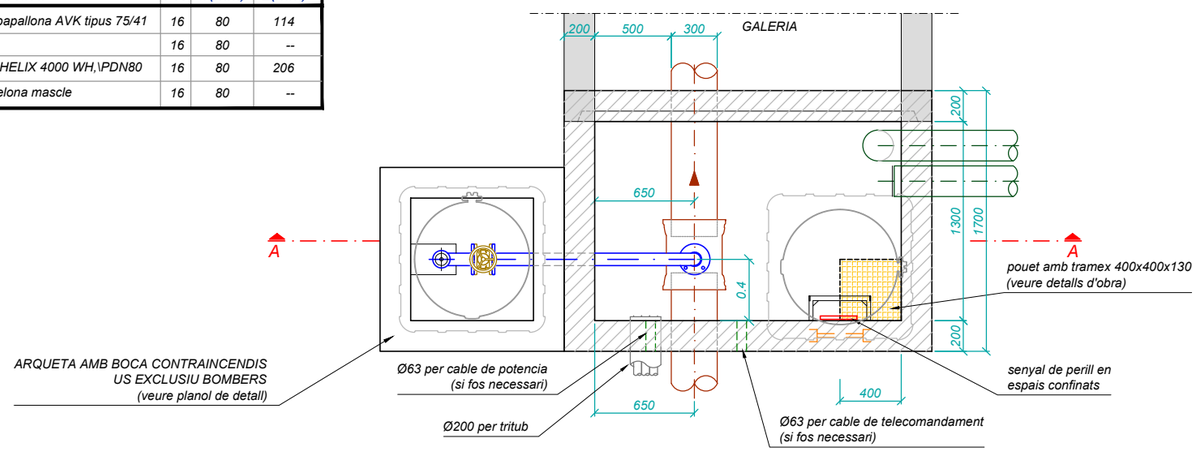
RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona AVK tipus 75/41	16	80	114
2	Ventosa	16	80	--
3	Comptador HELIX 4000 WH,\PDN80	16	80	206
4	Racor Barcelona mascle	16	80	--

PLANTA
Escala 1:40



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES **>2mts**

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

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

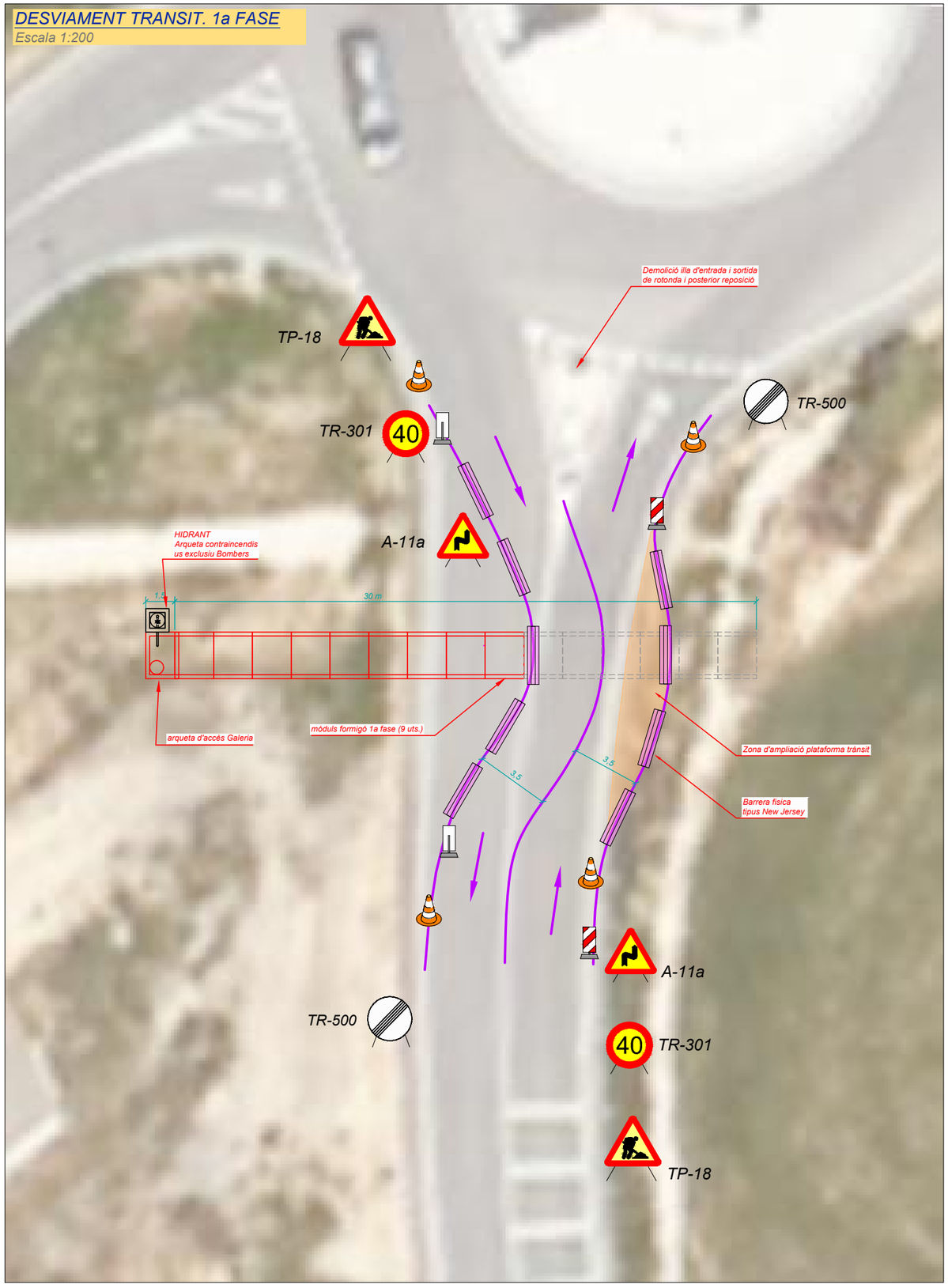
CB21P-0105-1-2-Troncal-1 Creua TP-2311.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
CREUAMENTS. TP-2311. Arqueta d'Inspecció

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.5.1**	2 de 3

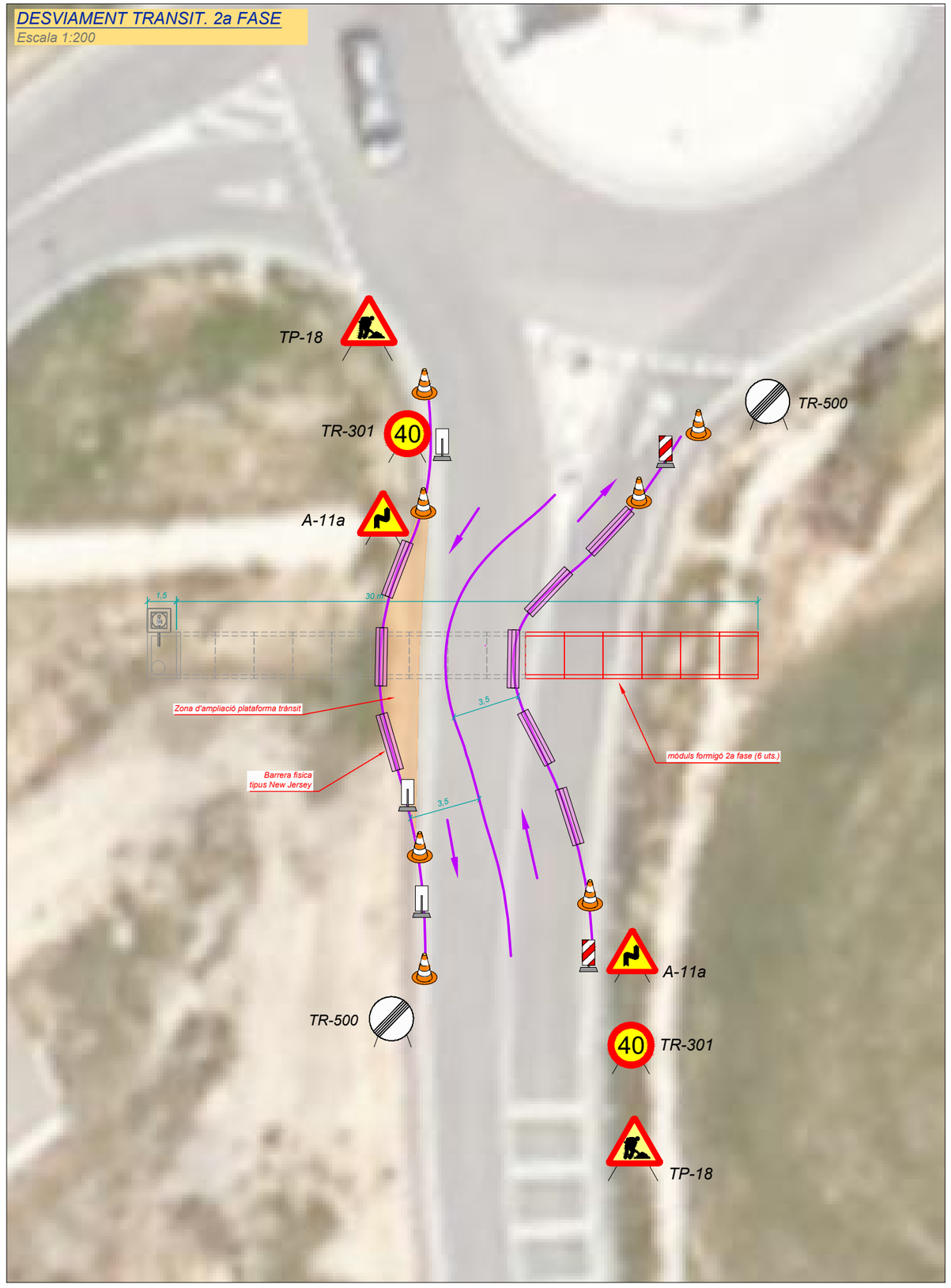
DESVIAMENT TRANSIT. 1a FASE

Escala 1:200



DESVIAMENT TRANSIT. 2a FASE

Escala 1:200



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

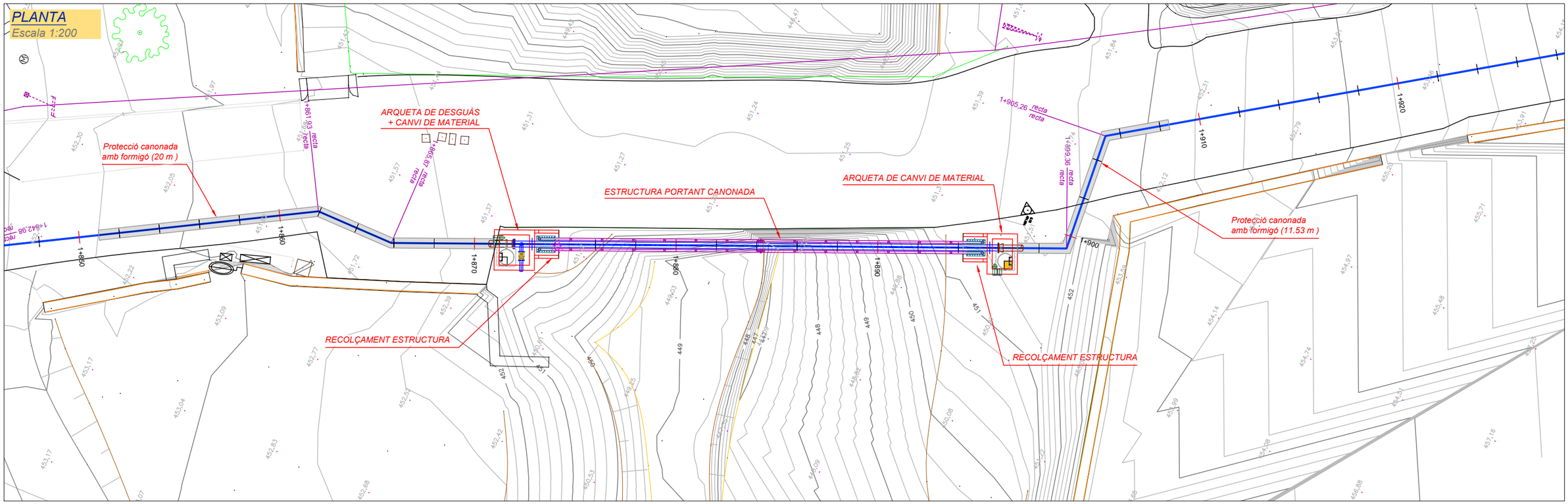
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

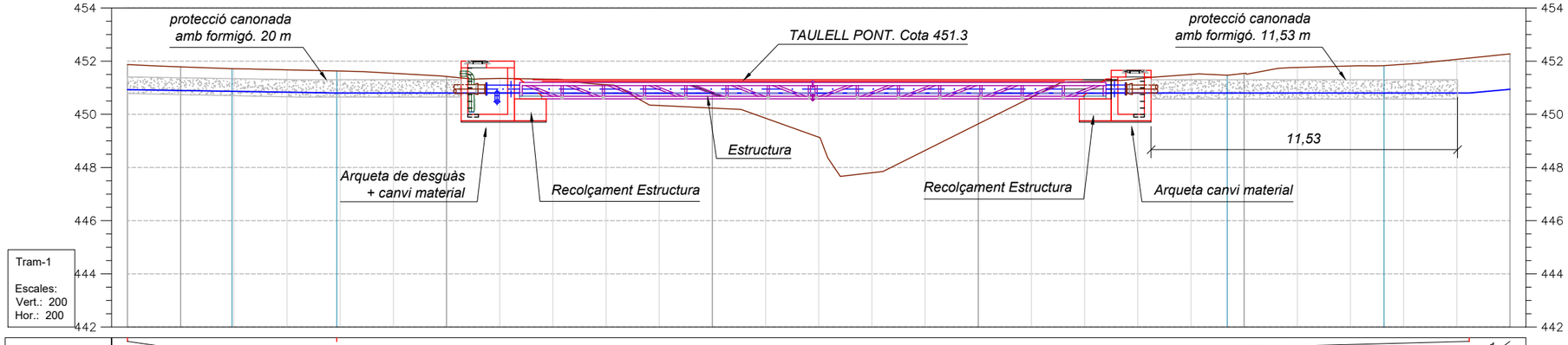
CB21P-0105-1-3-Troncal-1 Creua TP-2311.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
CREUAMENTS. TP-2311. Desviament Trànsit

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.5.1**	3 de 3

PLANTA
Escala 1:200





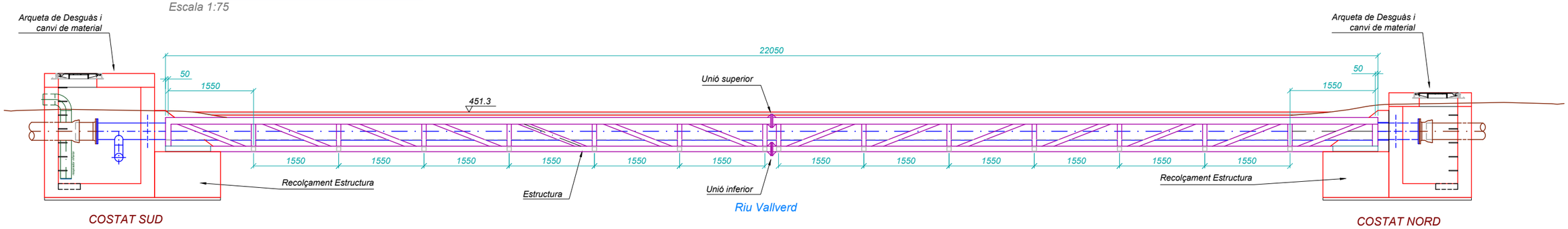
Tram-1

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 200

| | | |

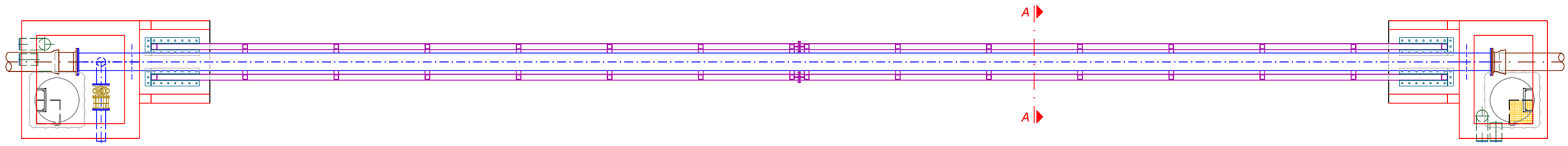
CREUAMENT RIU VALLVERD. ALÇAT

Escala 1:75



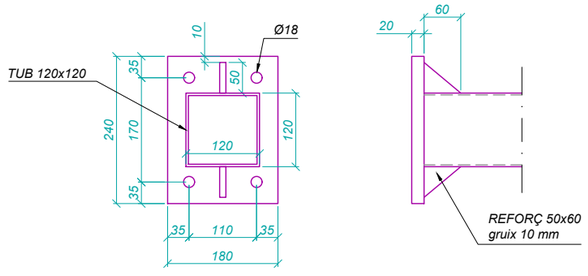
CREUAMENT RIU VALLVERD. PLANTA

Escala 1:75



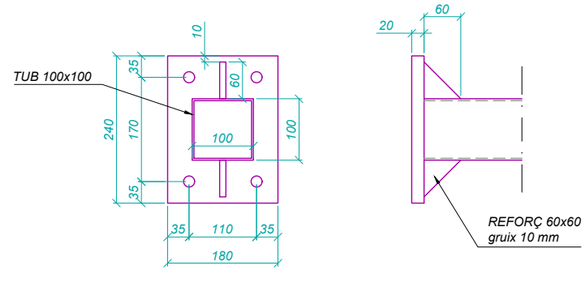
UNIÓ SUPERIOR

Escala 1:10



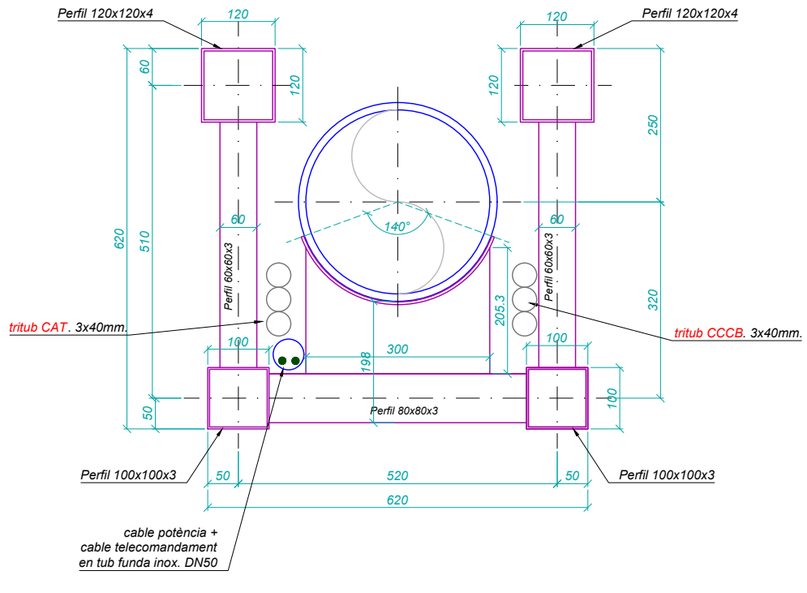
UNIÓ INFERIOR

Escala 1:10



SECCIÓ A-A

Escala 1:10



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

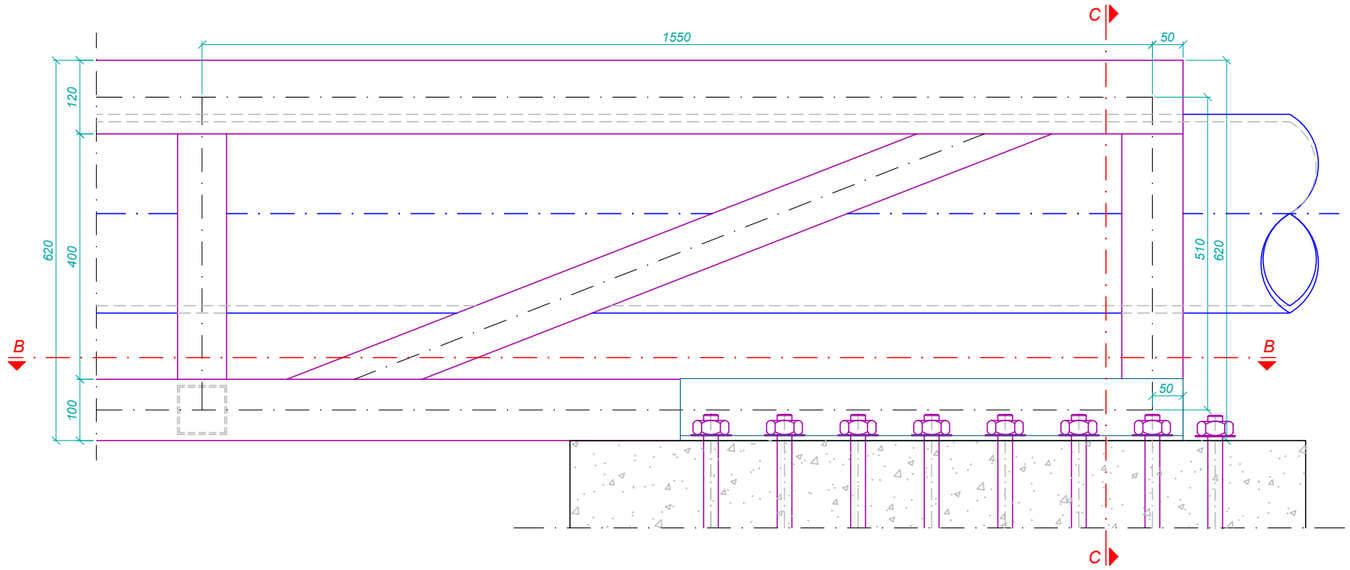
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0105-2-Troncal-1 Creua Riu Vallverd.dwg

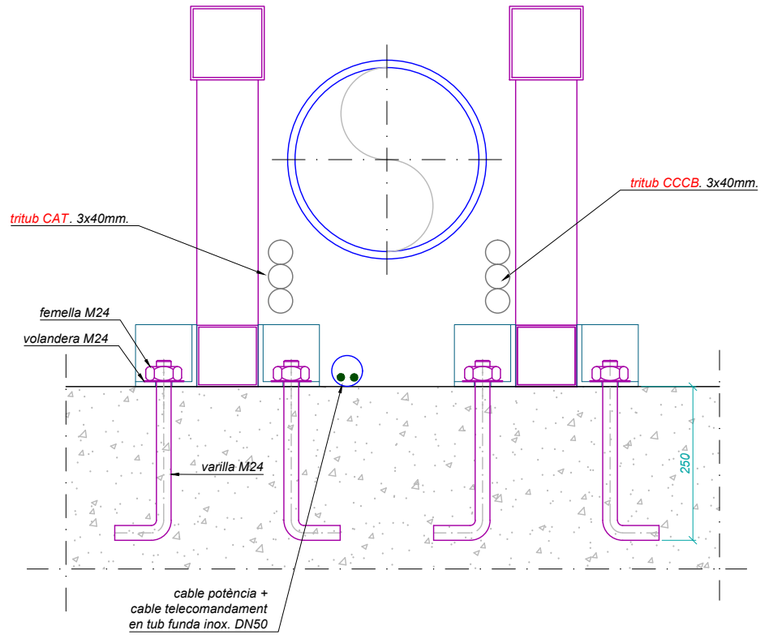
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
CREUAMENTS. Riu Vallverd. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.5.2**	2 de 4

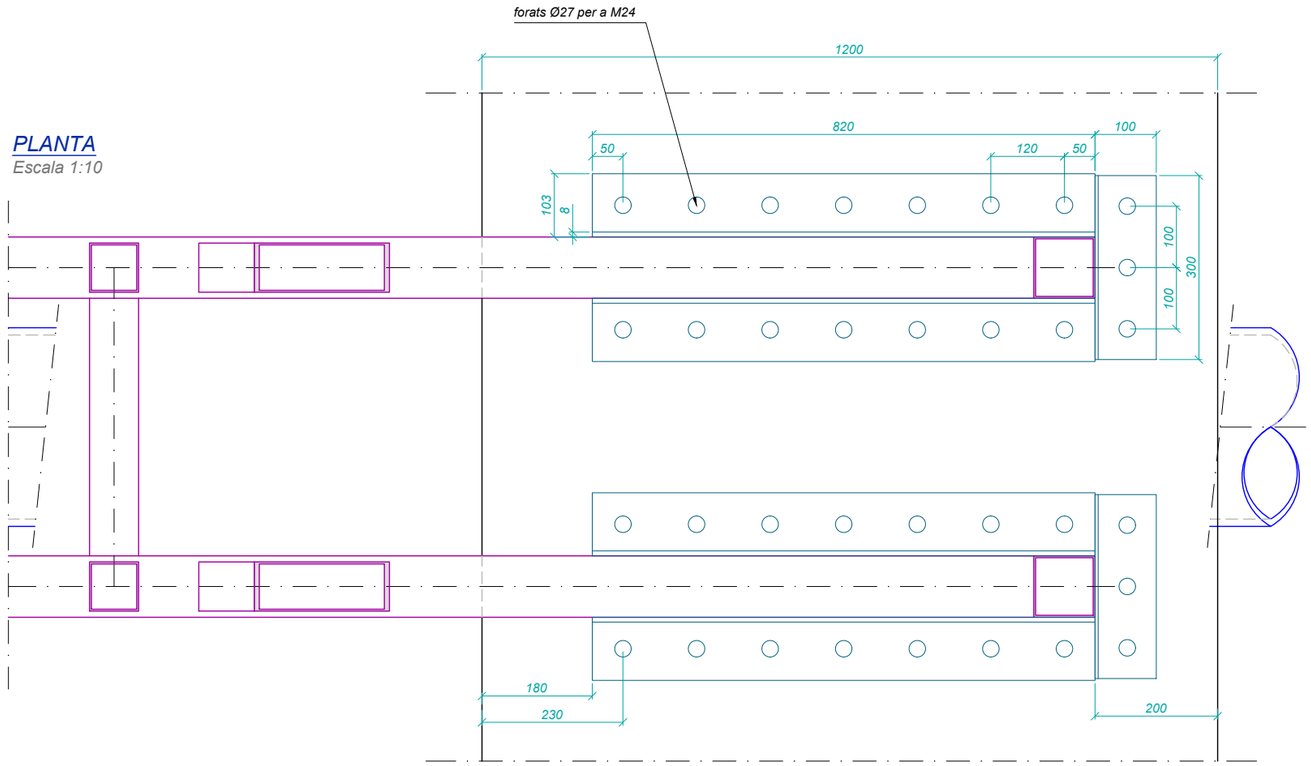
ALÇAT
Escala 1:10



SECCIÓ C-C
Escala 1:10

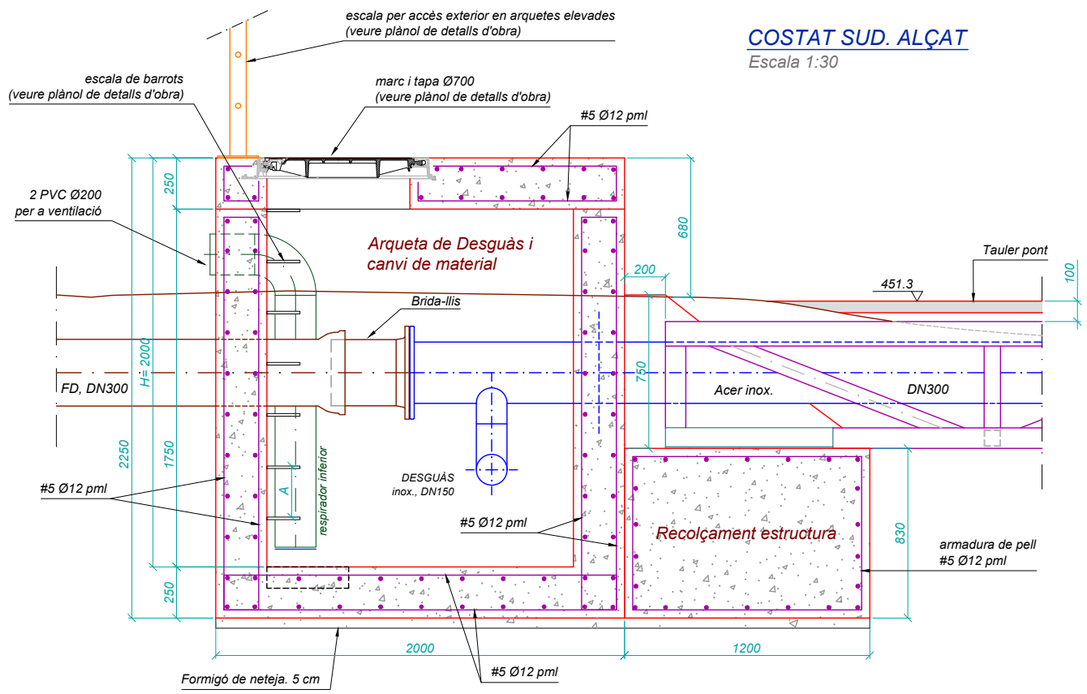


PLANTA
Escala 1:10

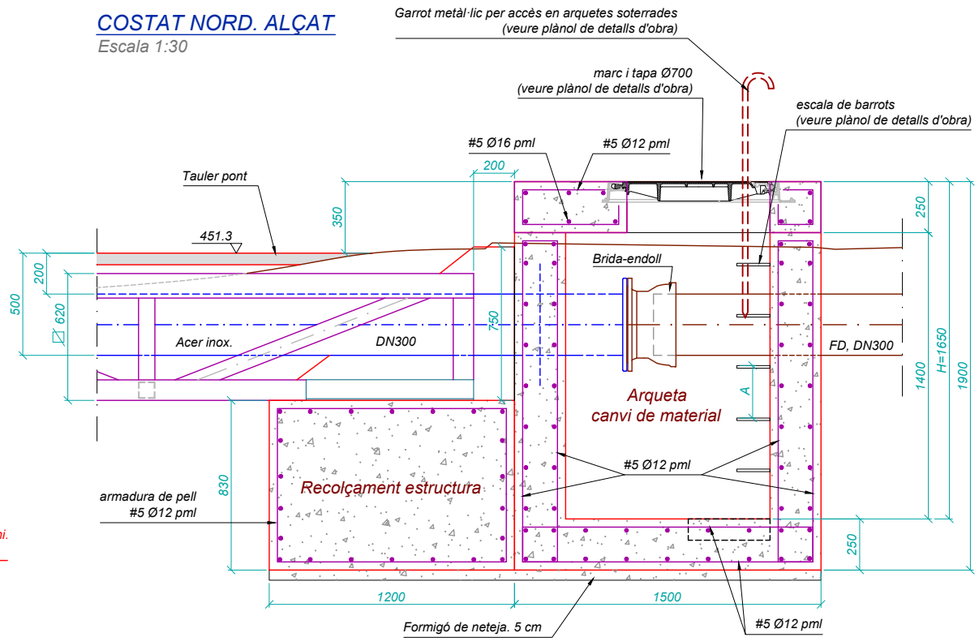


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0105-2-Troncal-1 Creua Riu Vallverd.dwg	TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24** CREUAMENTS. Riu Vallverd. Detall Ancoratge Estructura	ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **1.5.2**	FULL: 3 de 4

COSTAT SUD. ALÇAT
Escala 1:30



COSTAT NORD. ALÇAT
Escala 1:30

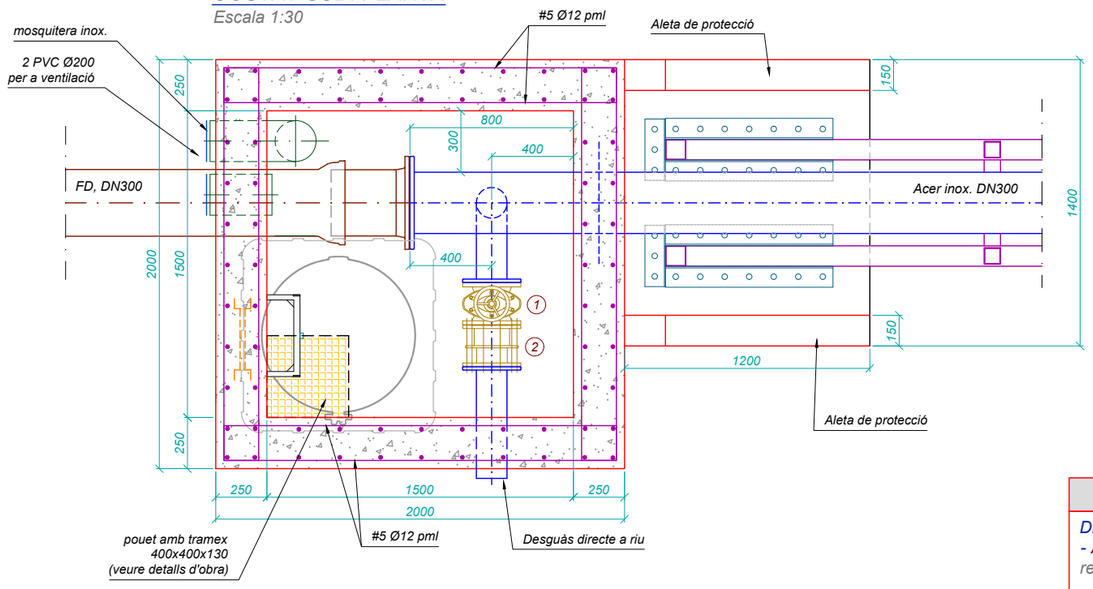


PLAQUES DE SEGURETAT

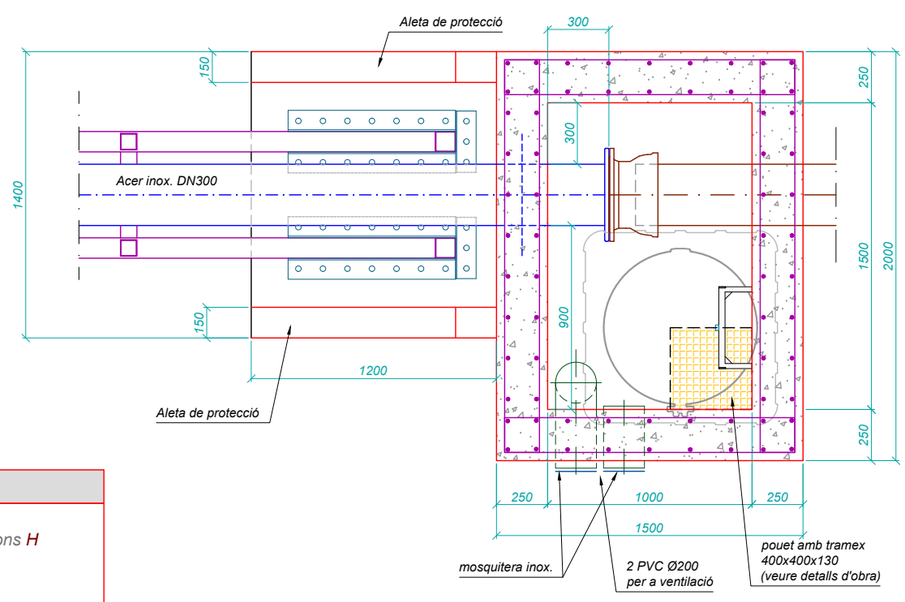
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

COSTAT SUD. PLANTA
Escala 1:30



COSTAT NORD. PLANTA
Escala 1:30



EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	16	150	204
2	Rodet de desmuntatge	16	150	200

(1) Segons timbratge de la canonada, (2) Segons Ø de la canonada
(3) Segons timbratge i Ø de la canonada

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:
- *Els cables de comunicacions, Tritubs i potència aniran per dintre l'estructura*

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

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

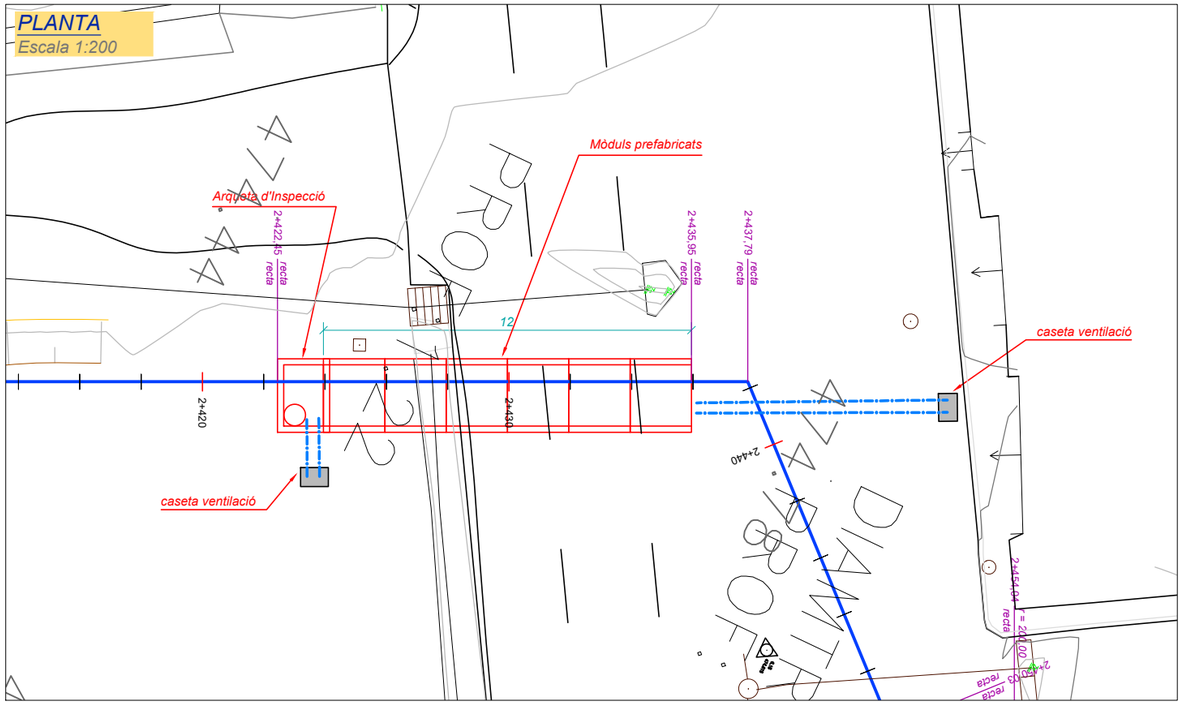
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0105-2-Troncal-1 Creua Riu Vallverd.dwg

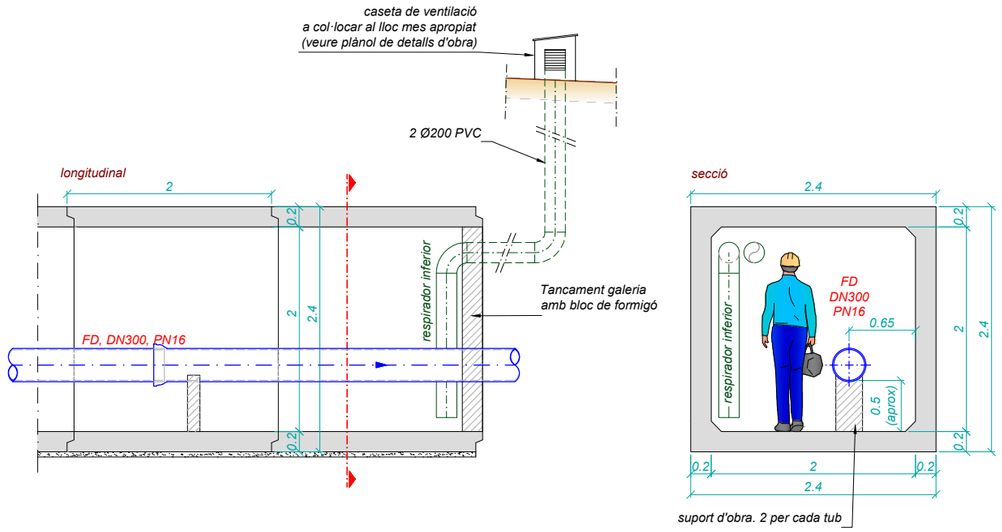
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
CREUAMENTS. Riu Vallverd. Recolçaments i Arquetes

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.5.2**	4 de 4

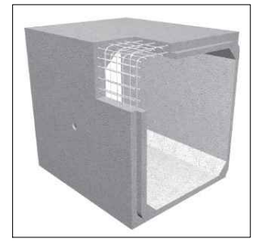
PLANTA
Escala 1:200

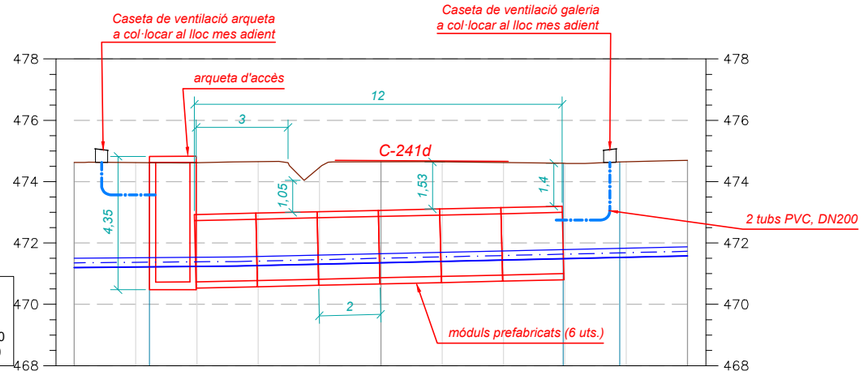


MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ i TANCAMENT
Escala 1:60



perspectiva



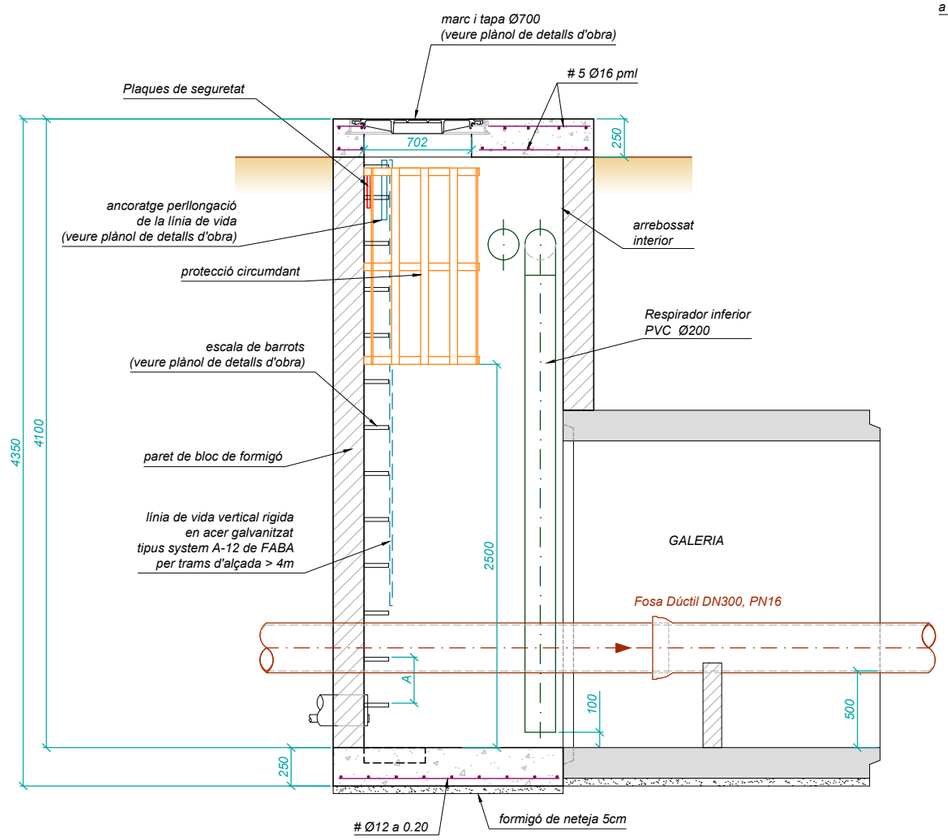


Tram-1

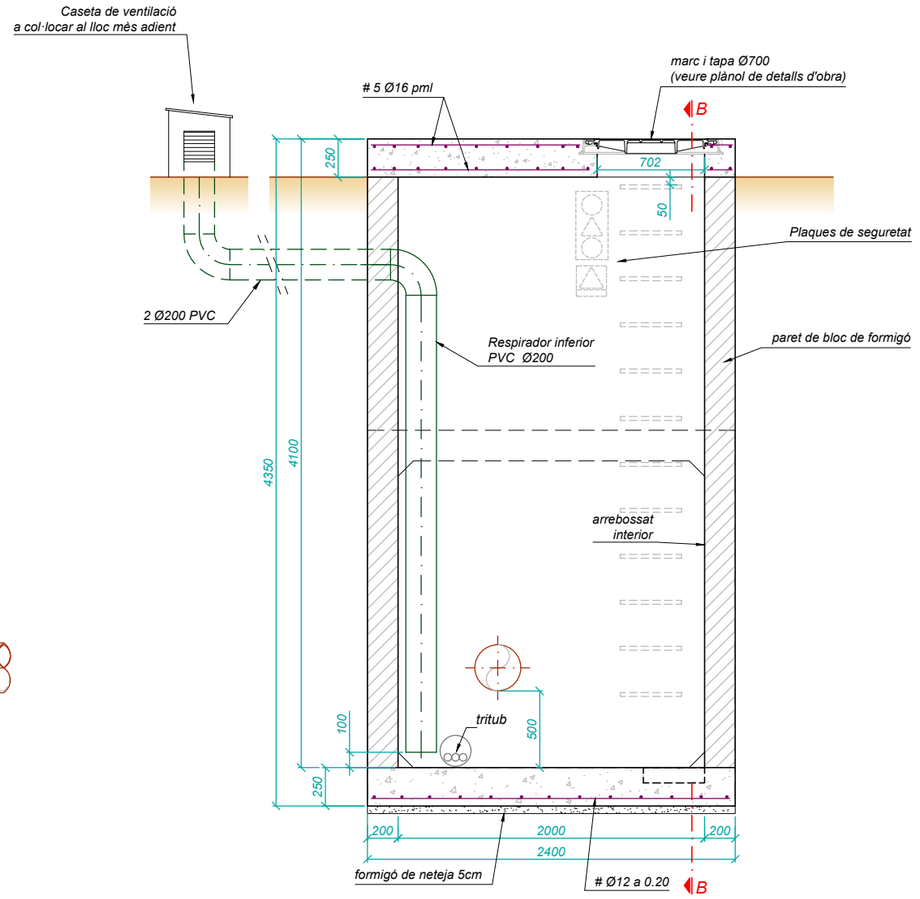
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 200

| | | |

ALÇAT. SECCIÓ B-B
Escala 1:40



SECCIÓ A-A
Escala 1:40



Nota: Les dimensions son aproximades.
Es construirà segons les mides "in situ" de l'obra

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ
ANTICAIGUDES **>2mts**

PERILL EN
ESPAIS CONFINATS

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / 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

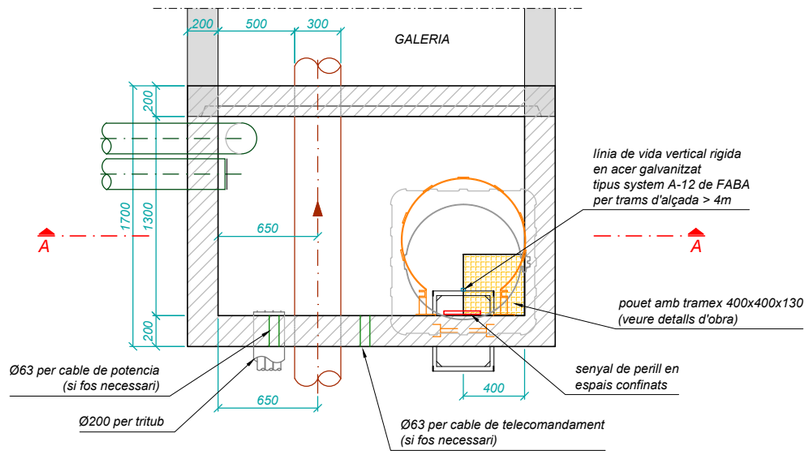
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

PLANTA
Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

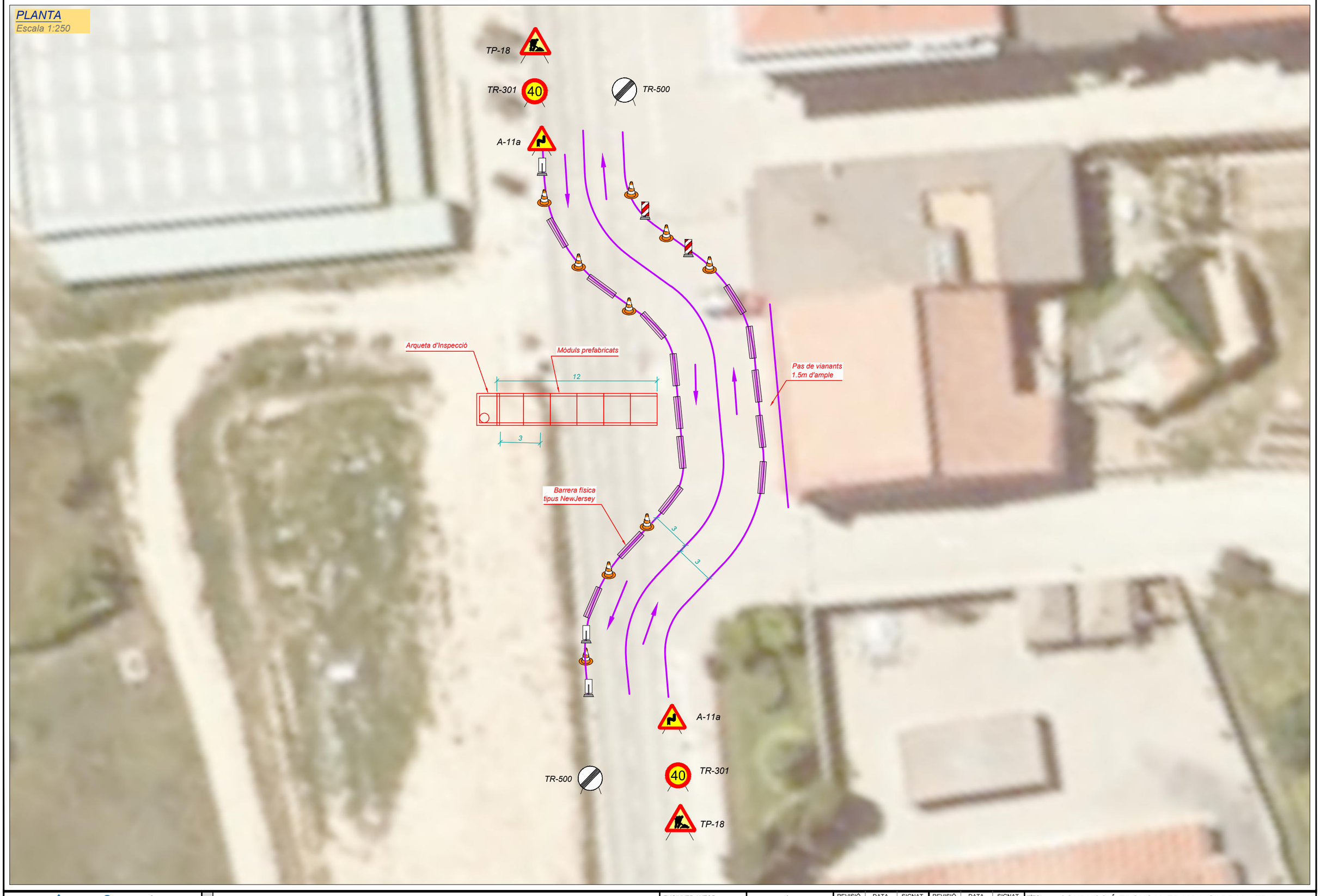
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0105-3-2-Troncal-1 Creua C-241d.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
CREUAMENTS. C-241d. Arqueta d'Inspecció

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.5.3**	2 de 3

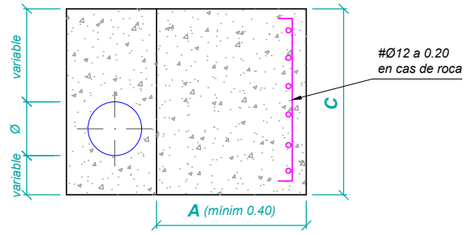
PLANTA
Escala 1:250



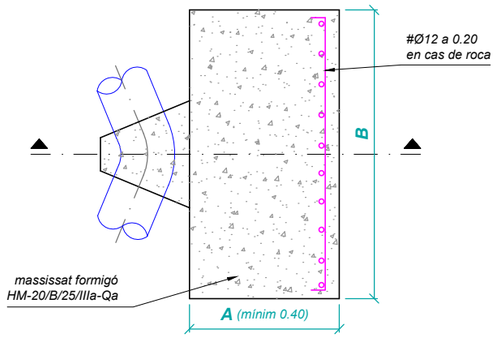
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0105-3-3-Troncal-1 Creua C-241d.dwg	TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24** CREUAMENTS. C-241d. Desviament Trànsit	ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **1.5.3**	FULL: 3 de 3

TIPUS-1
COLZE SENZILL EN PLANTA
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

SECCIÓ



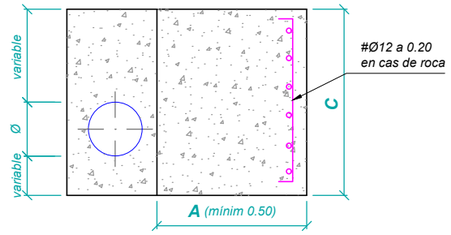
PLANTA



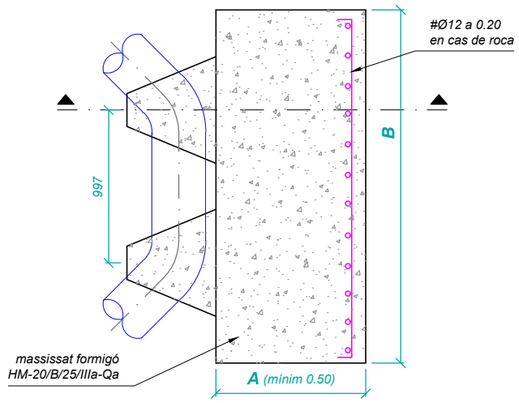
TIPUS-2
COLZE MULTIPLE EN PLANTA
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

$V=AxBxC(m^3)$ $S=BxC(m^2)$

SECCIÓ

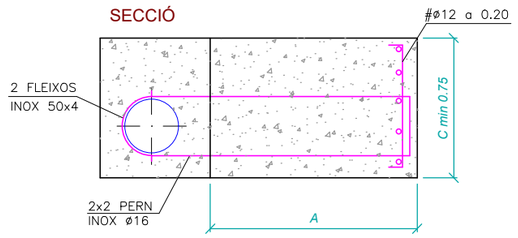


PLANTA

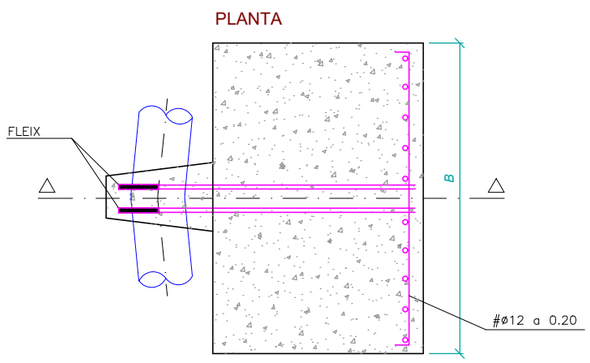


TIPUS-3
COLZE A TRACCIÓ
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

SECCIÓ

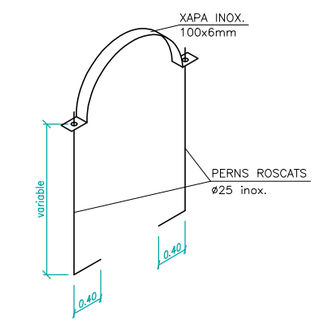


PLANTA



DETALL FLEIX DE SUBJECCIÓ
Fora d'escala

DETALL FLEIX DESUBJECCIÓ
Escala 1:50



CÀLCUL DE COLZES (en planta) - Tram 1a i 1b

Dades: línia timbratge de la canonada

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	Tipus de terreny		
					Terres		
					$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
0+674	1	2	22,50	11,25	1,67	0,84	**2,51**
0+708,39	2	1	45,00		3,25		**3,25**
0+732,89	3	2	22,50	11,25	1,63	0,82	**2,45**
0+752,43	4	1	22,50		1,63		**1,63**
1+058,11	5	1	45,00		3,42		**3,42**
1+106,43	6	1	45,00		3,38		**3,38**
1+168,68	7	1	45,00		3,35		**3,35**
1+302,19	8	2	22,50	11,25	1,71	0,86	**2,57**
1+322,09	9	2	45,00	22,50	3,35	1,71	**5,06**
1+332,76	10	2	45,00	11,25	3,35	0,86	**4,21**
1+362,33	11	2	45,00	11,25	3,22	0,82	**4,04**
1+498,01	12	2	45,00	22,50	3,41	1,74	**5,14**
1+842,98	13	2	45,00	33,75	3,42	2,60	**6,02**
1+861,93	14	2	22,50	11,25	1,75	0,88	**2,63**
1+865,87	15	1	22,50		1,75		**1,75**
1+899,36	16	2	45,00	22,50	3,44	1,75	**5,19**
1+905,26	17	2	45,00	22,50	3,44	1,75	**5,19**
1+964,20	18	1	45,00		3,26		**3,26**
1+975,64	19	1	22,50		1,65		**1,65**
1+989,80	20	2	45,00	33,75	3,22	2,44	**5,66**
2+019,89	21	1	45,00		3,19		**3,19**
2+027,25	22	1	22,50		1,62		**1,62**
2+150,51	23	1	45,00	33,75	3,13	2,37	**5,50**
2+437,79	24	2	45,00	22,50	2,71	1,38	**4,09**
2+450,03	25	2	45,00	22,50	2,68	1,37	**4,05**
2+696,36	26	1	11,25		0,60		**0,60**
2+720,72	27	2	22,50	11,25	1,18	0,59	**1,77**
2+751,66	28	1	22,50		1,16		**1,16**
2+813,70	29	1	11,25		0,56		**0,56**
2+885,16	30	1	11,25		0,51		**0,51**
2+902,84	31	1	22,50		0,98		**0,98**
2+916,36	32	1	22,50		0,95		**0,95**
2+960,63	33	1	22,50		0,89		**0,89**
3+076,18	34	1	90,00		2,16		**2,16**
3+080,18	35	1	22,50		0,59		**0,59**
3+098,49	36	1	22,50		0,58		**0,58**
3+110,02	37	1	45,00		1,12		**1,12**
3+143,14	38	1	22,50		0,55		**0,55**
3+324,45	39	2	22,50	11,25	0,39	0,19	**0,58**
3+340,58	40	1	45,00		0,76		**0,76**
3+346,30	41	1	90,00		1,39		**1,39**

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

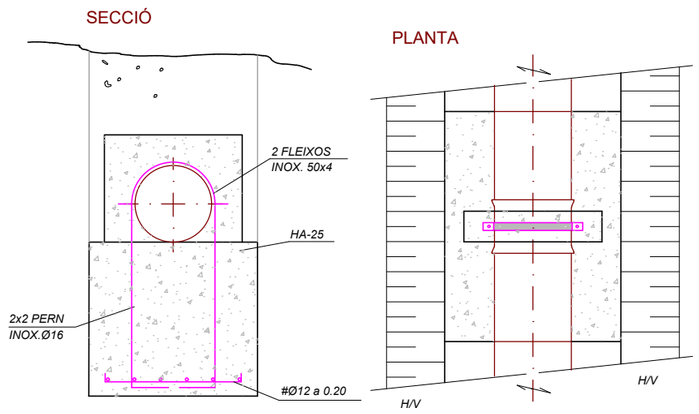
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0106-Troncal-1 Colzes.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
MASSISSATS COLZES EN PLANTA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.6.1**	1 de 1

COLZE EN ALÇAT CONVEX
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

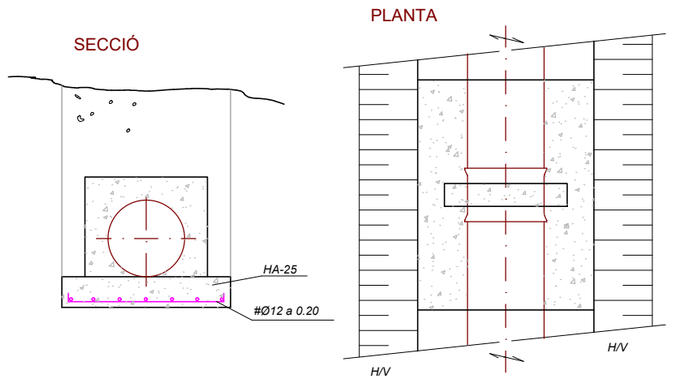


CÀLCUL DE COLZES (en alçat) - Tram 1a i 1b

Dades: línia timbratge de la canonada

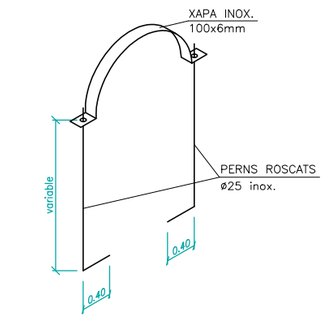
PK	Ref.	Tipus	α1	α2	Tipus de terreny		
					Terres		
					$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
0+795,45	1	còncau	11,25		0,81		0,81
0+801,43	2	convex	11,25		0,80		0,80
0+869,18	3	convex	22,50	11,25	1,60	0,80	2,40
0+874,64	4	còncau	22,50	11,25	1,66	0,84	2,50
0+881,43	5	còncau	22,50		1,67		1,67
0+888,74	6	convex	22,50	11,25	1,62	0,81	2,43
1+361,43	7	convex	11,25		0,82		0,82
2+191,43	8	còncau	22,50	11,25	1,49	0,75	2,24
2+195,15	9	convex	45,00		2,79		2,79

COLZE CÒNCAU
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala



DETALL FLEIX DE SUBJECCIÓ
Fora d'escala

DETALL FLEIX DESUBJECCIÓ
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

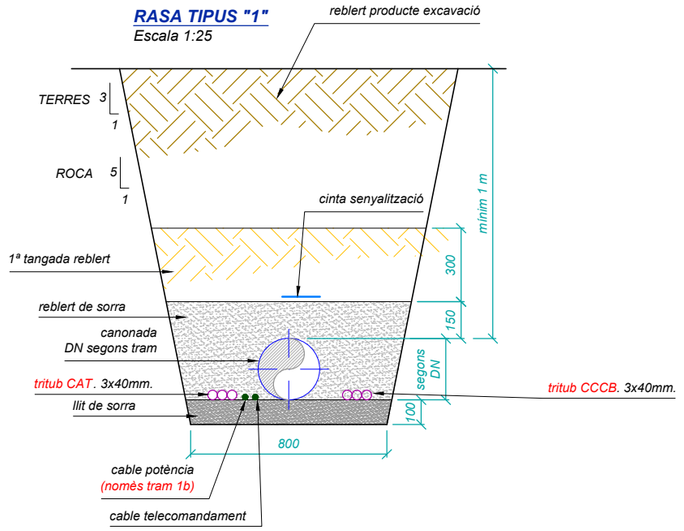
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0106-Troncal-1 Colzes.dwg

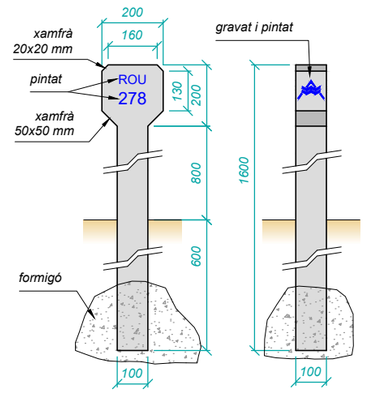
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
MASSISSATS COLZES EN ALÇAT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.6.2**	1 de 1

RASA TIPUS "1"
Escala 1:25

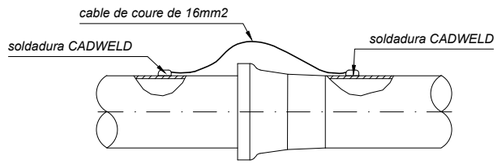


FITA DE FORMIGÓ ARMAT
Escala 1:20 (mides en mm)



cable potència

CONNEXIÓ DE CABLES A CANONADA DE FOSA
DÚCTIL PER CONTINUITAT ELÈCTRICA



NOTES
- *Els cables seran del tipus SINTENAX.*
- *Avans de realitzar la soldadura s'haurà de despullar el cable en una longitud de 6 cm.*
- *Eliminar el revestiment del tub en una zona de 10x10cm. on es realitzarà la soldadura.*
- *Raspallar la fundició en el lloc de la soldadura en una zona de 5x5cm.*
- *Totes les soldadures seran realitzades per procediments aluminotèrmic "CADWELD".*
- *Després de refredada la soldadura s'aillarà amb una capa de pintura EPOXI segons Plecs.*

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

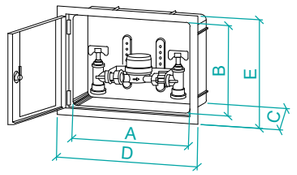
CB21P-0107-Troncal-1 Detalls D'Obra.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
DETALLS D'OBRA. Conduccions

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.7.1**	1 de 1

PER ENCASTAR
ARMARI PER PRESA DE MOSTRES
EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE

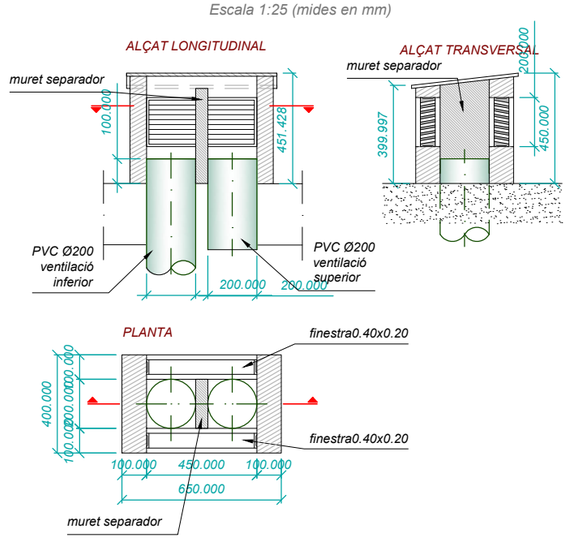
Tapa metàl.lica amb logo del CAT



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

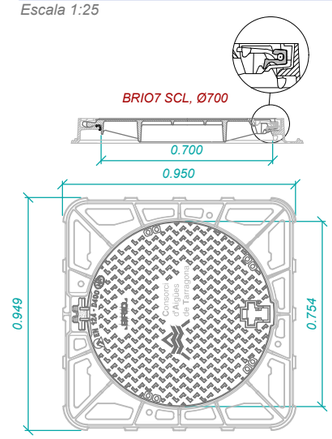
CASETA DE VENTILACIÓ

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 ruído : 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

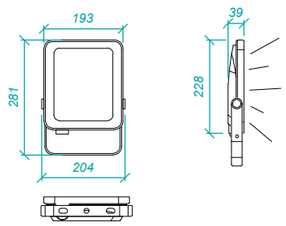
γ_c = 1.5
γ_s = 1.15
γ_o = 1.35
γ_o = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 5 cm La resta: 4 cm

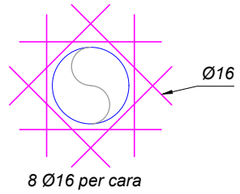
Encavalcaments i esperes segons plànols

DETALL FOCUS LED LEDINAIRE

Escala 1:15



REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES

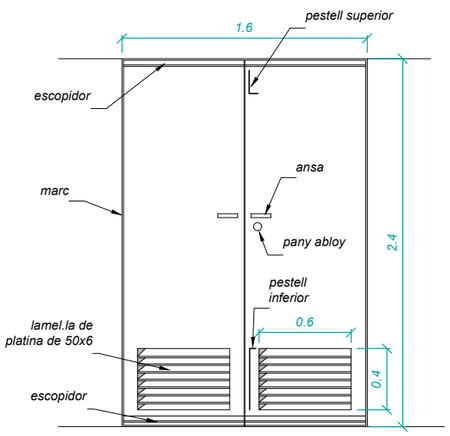


8 Ø16 per cara

MARC I PORTA ACCÈS CASETES

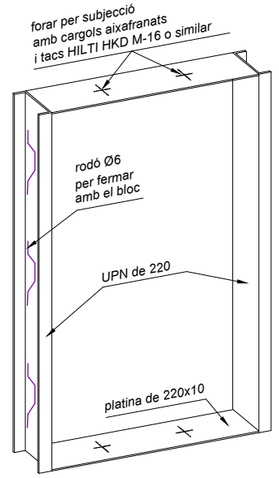
ALÇAT PORTA

Escala 1:40 (mides en mm)



MARC

Fora d'escala



- 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)

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

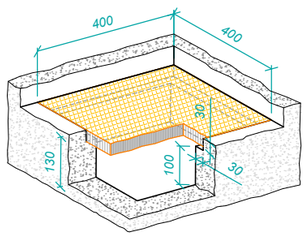
4. GRUIXOS
Gruixos mínims

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

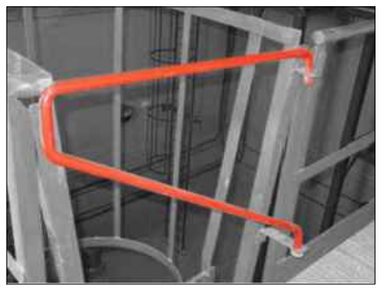
POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

Fora d'escala



PORTELLA DE PROTECCIÓ
AINTICAIGUDES

Fora d'escala



ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H > 4 m** AMB PROTECCIÓ CIRCUMDANT i LÍNIA DE VIDA

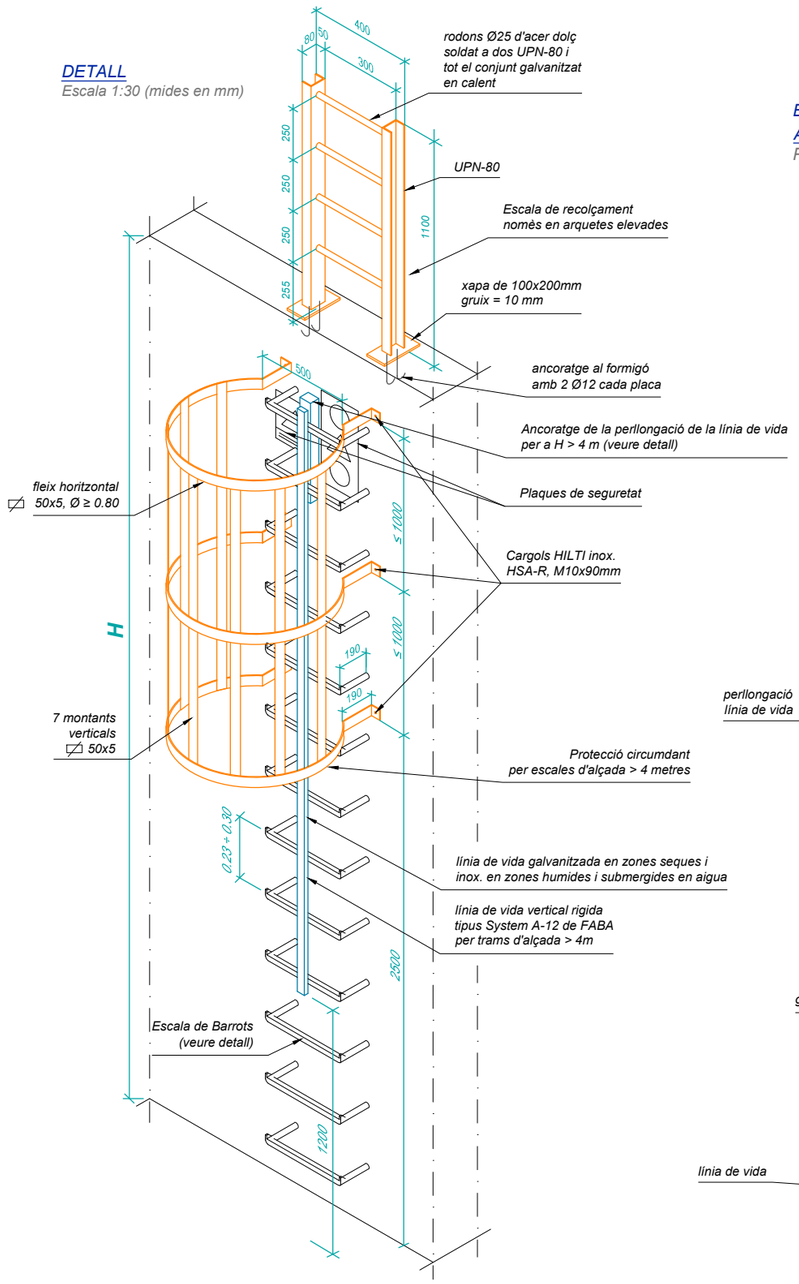
NOTES
- Tots el materials metàl.lics de l'escala interior galvanitzats en calent o d'acer inox. AISI-316 quan hi ha contacte amb aigua
- la distància entre pates será repartida segons la seva alçada, respectant un màxim de 0.30 m i un mínim de 0.23 m. Tots estaràn a la mateixa distància.
- Per arquetes mayors de 1.1x1.1m y amb una alçada de h>4m serà necessaria una protecció circumdant.
- Si l'alçada del tram es > 4m s'instalarà 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

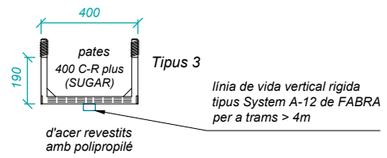
TIPUS	ALÇADA	DIMENSIONS	LV	PC	G	ER
ELEVADA	H > 4 m	> D	SÍ	SÍ		SÍ
		< D	SÍ			SÍ
	H < 4 m	> D				SÍ
		< D				SÍ
SOTERRADA	H > 4 m	> D	SÍ	SÍ		
		< D	SÍ			
	H < 4 m	> D			SÍ	
		< D			SÍ	

D=1,1 m x 1,1 m, **LV**=Línia de vida, **PC**=Protecció Circumdant, **G**=Garrot, **ER**=Escala de Recolçament

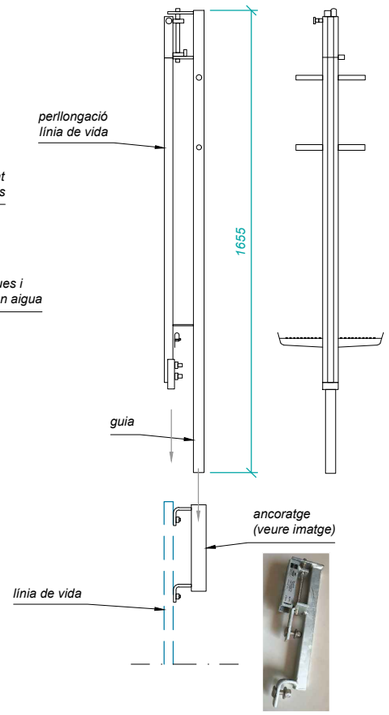
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



ESCALA DE BARROTS
ACCÉS AMB LÍNIA DE VIDA
Per arquetes elevades. E 1:25

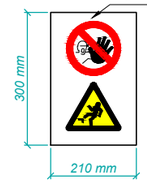


SISTEMA DE PERLLONGACIÓ
DE LA LÍNIA DE VIDA (H > 4 m)



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES <2mts
Placa d'al·lumini. gruix = 0.5 mm



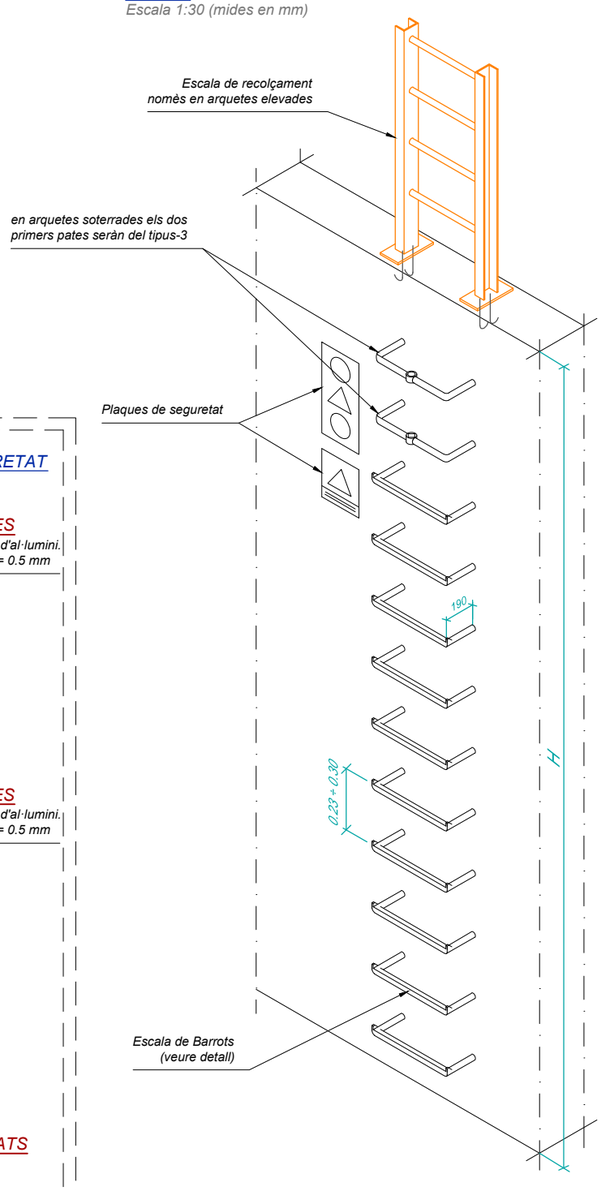
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES >2mts
Placa d'al·lumini. gruix = 0.5 mm

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

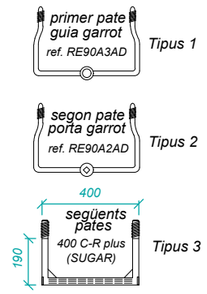
ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H < 4 m**

- 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

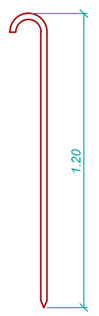
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



ESCALA DE BARROTS PER
ACCÉS AMB GARROT EN
ARQUETES SOTERRADES. H < 4 m
En arquetes soterrades. E 1:25



GARROT METÀL.LIC
PER ACCÉS ARQUETES
ref. RE90A4A
Escala 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil	Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 26577	ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0107-Troncal-1 Detalls D'Obra.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SARRAL - EB-24**
DETALLS D'OBRA. Accès a Arquetes

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**1.7.3**	1 de 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ESCP - 10791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	1 de 13

ETRS89

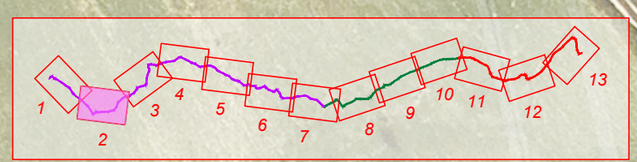
N

Tram-2a. Acer al carboni, DN200, PN40
Estació de Bombament - Arqueta Canvi Material

Arqueta F.O. Doble

VENTOSA

0+000
0+020
0+040
0+060
0+080
0+100
0+120
0+140
0+160
0+180
0+200
0+220
0+240
0+260
0+280
0+300
0+320
0+340
0+360
0+380
0+400
0+420
0+440
0+460
0+480
0+500
0+520
0+540
0+560
0+580
0+600
0+620
0+640
0+660
0+680
0+700
0+720
0+740
0+760
0+780
0+800
0+820



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	2 de 13

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

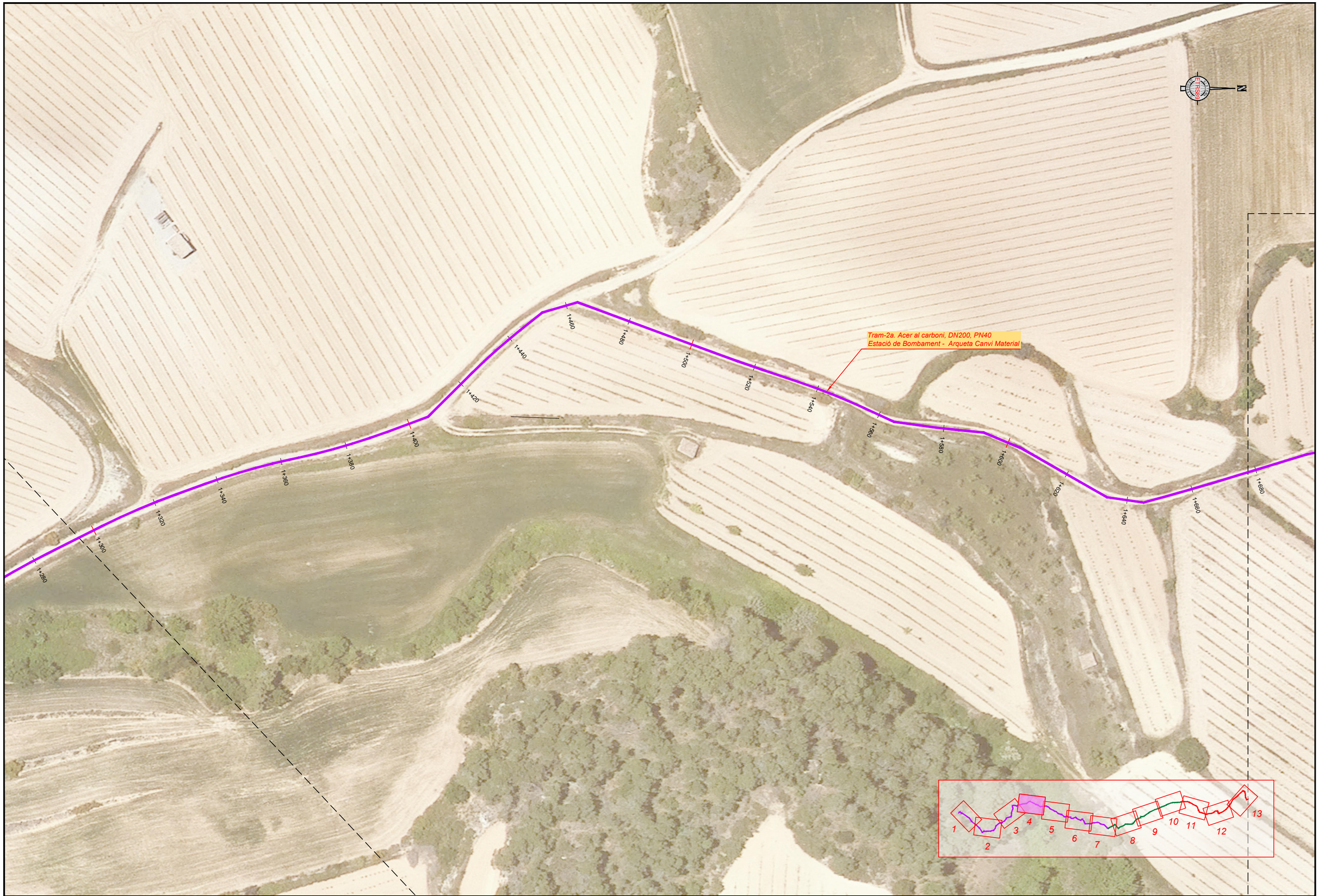
ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	3 de 13



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ESCP - 0791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	4 de 13

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	5 de 13

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

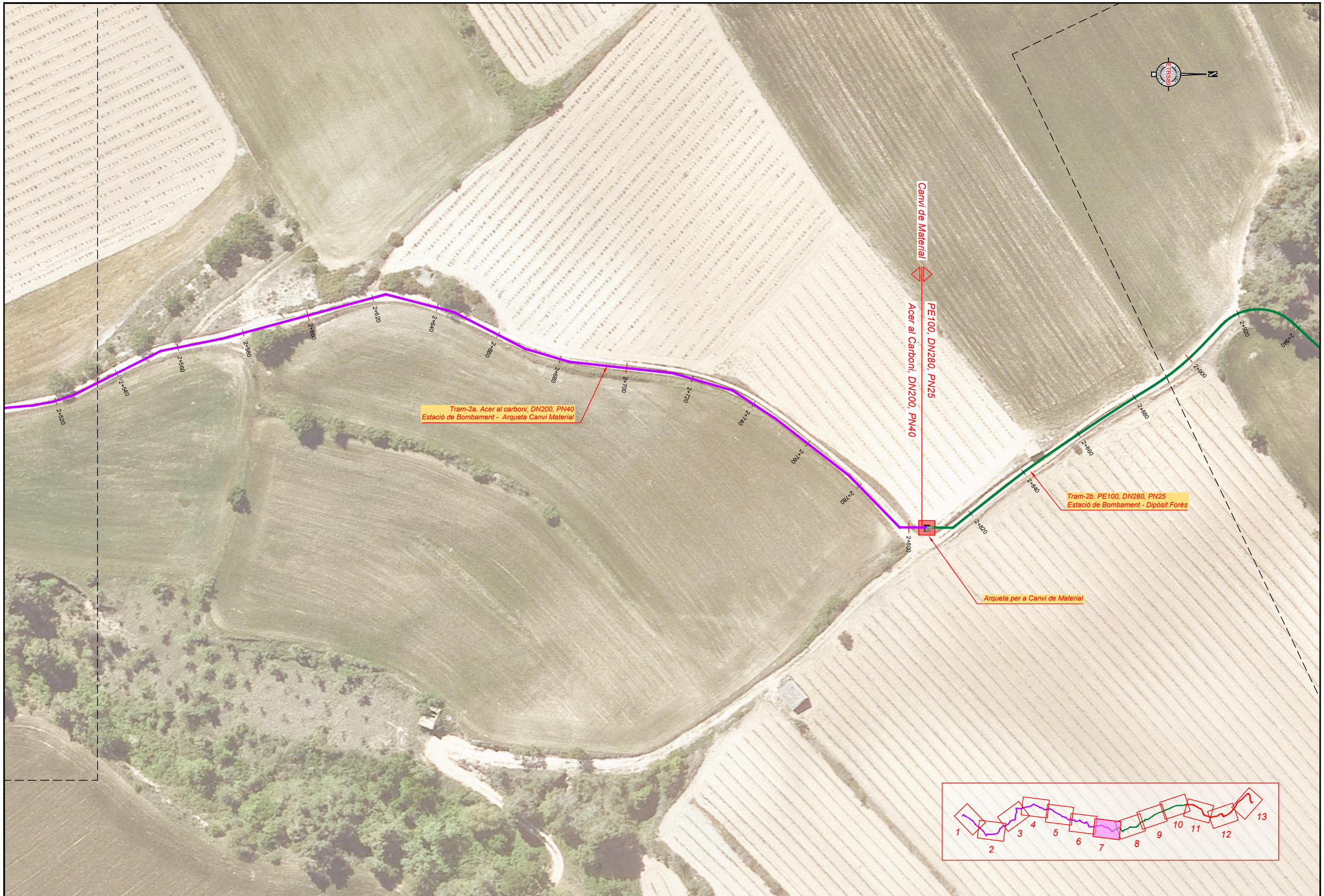
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	6 de 13



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	7 de 13

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	8 de 13

Tram-2b. PE100, DN280, PN25
Estació de Bombament - Dipòsit Forès

Arqueta F.O. Doble

VENTOSA

3+320 3+340 3+360 3+380 3+400 3+420 3+440 3+460 3+480 3+500 3+520 3+540 3+560 3+580 3+600 3+620 3+640 3+660 3+680 3+700 3+720

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

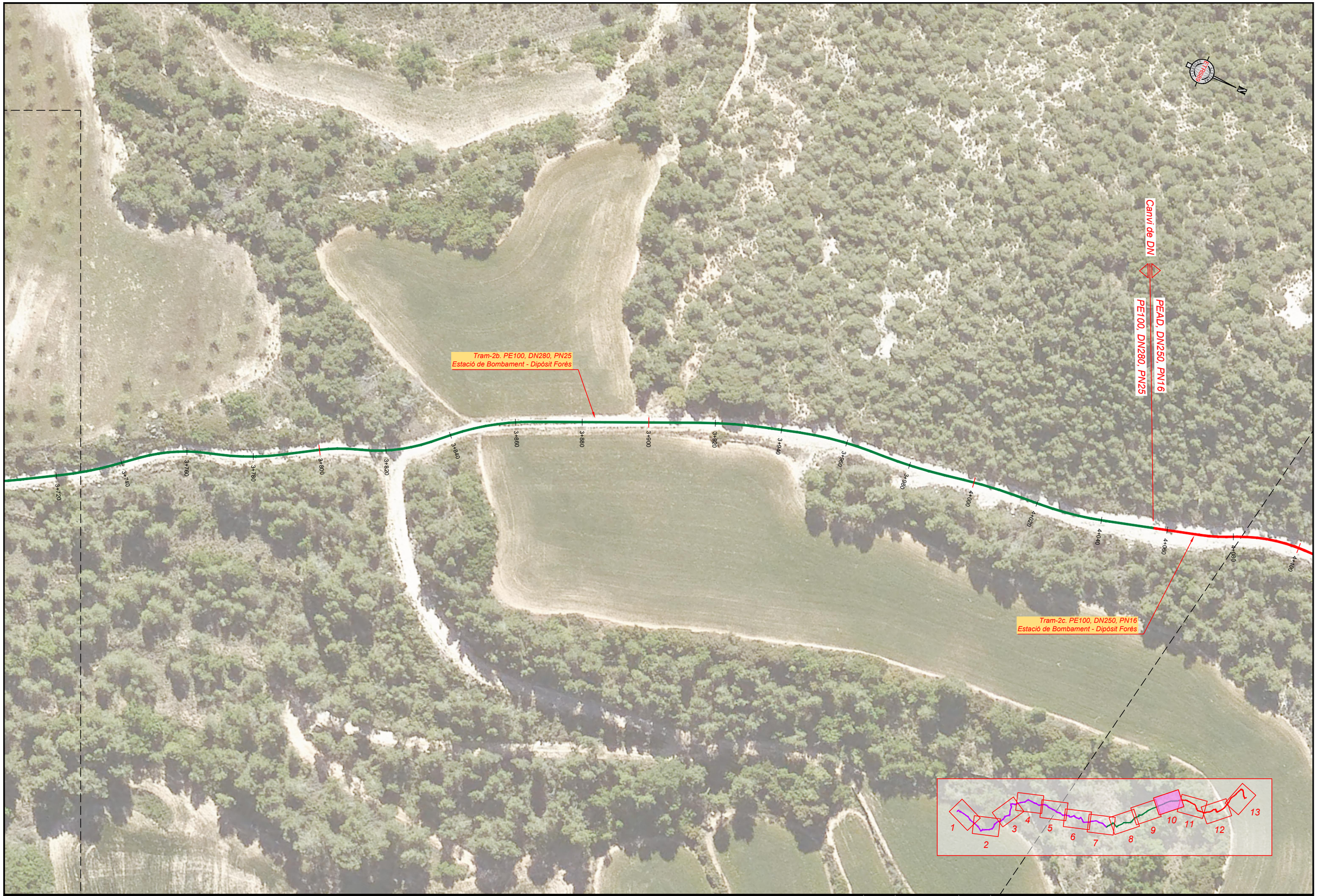
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	9 de 13



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	10 de 13

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	11 de 13

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

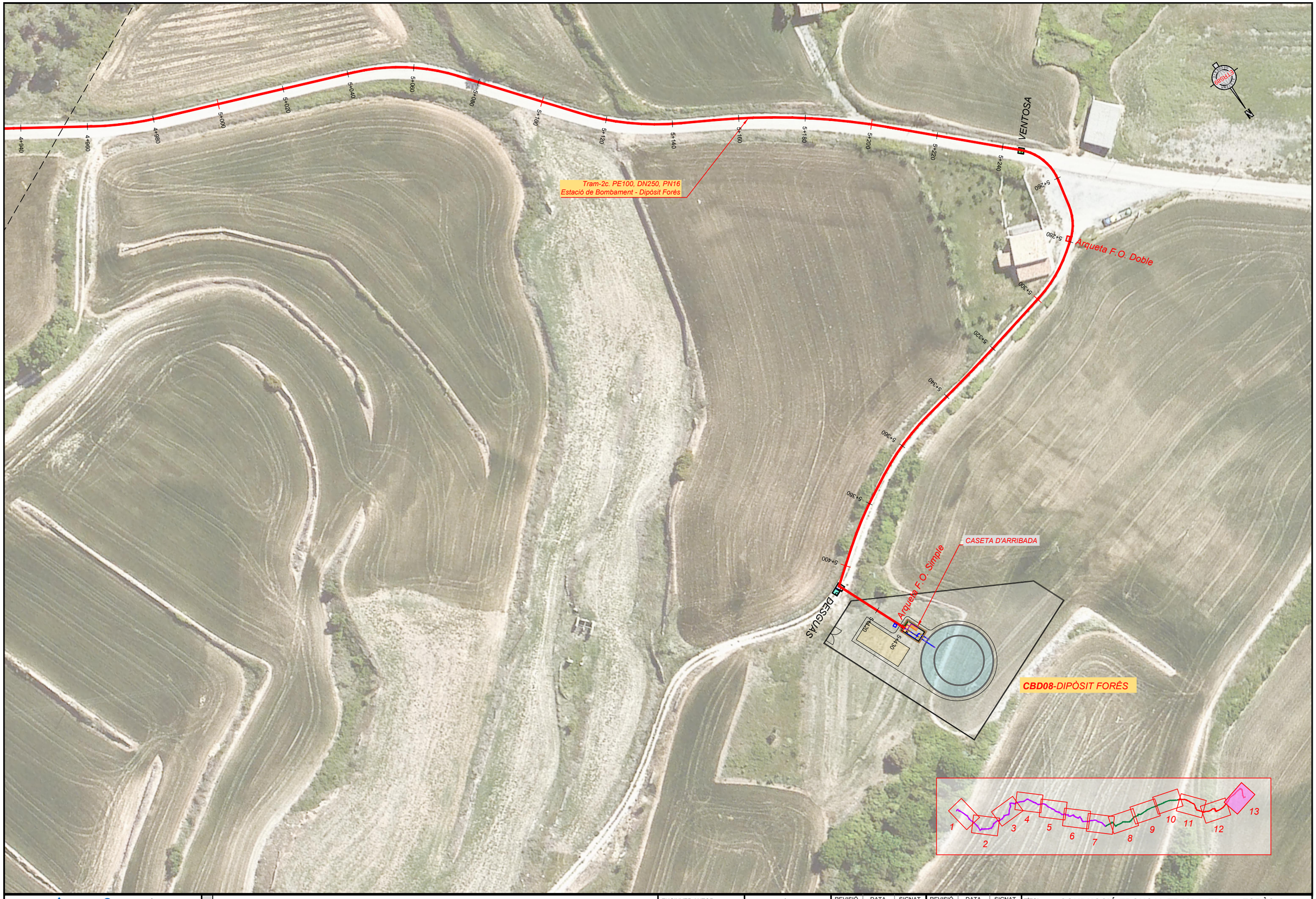
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	12 de 13



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

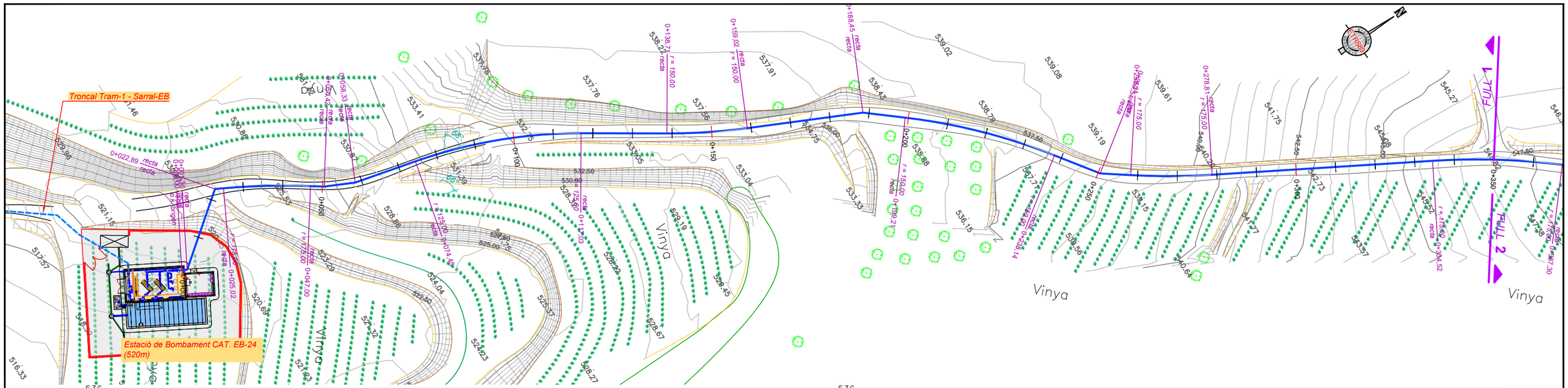
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

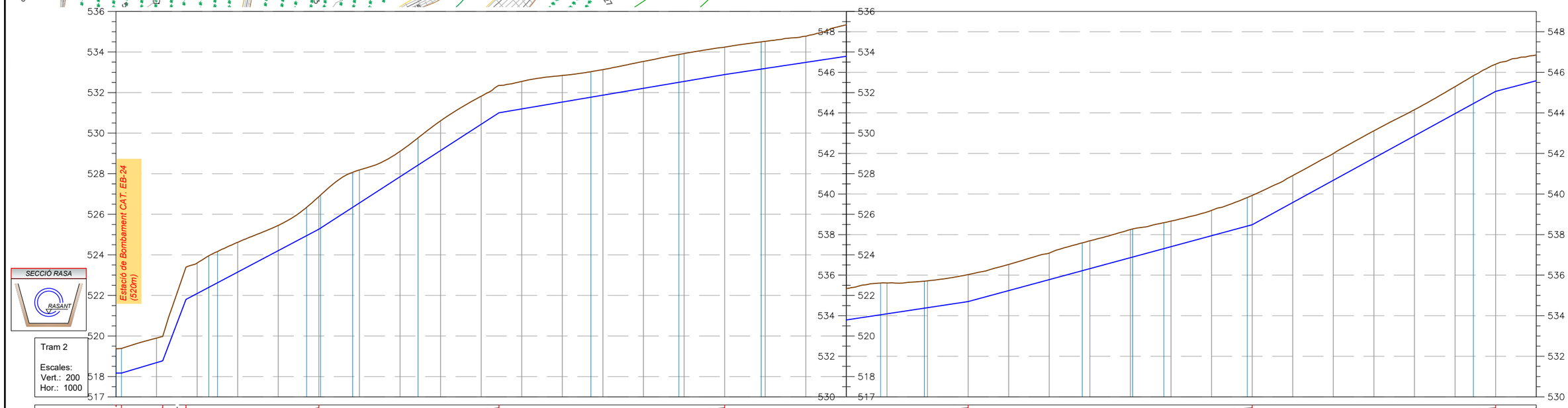
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

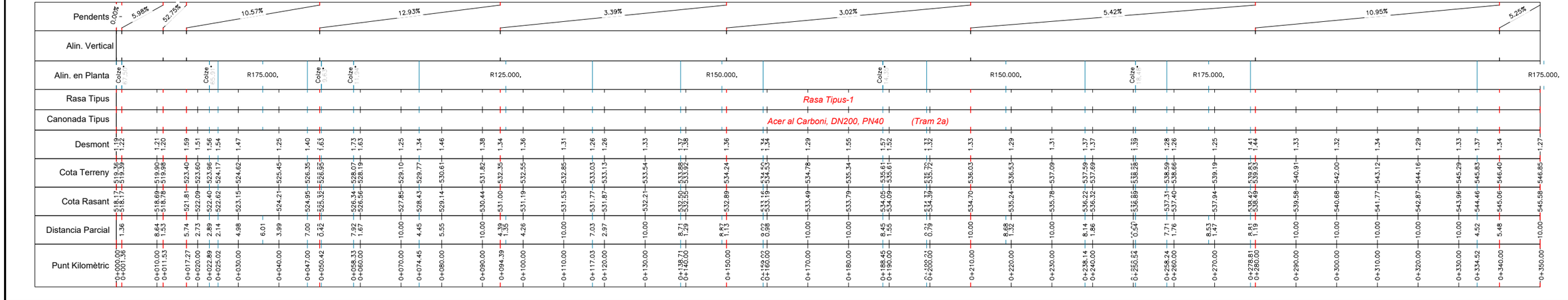
CB21P-0201-Troncal-2 Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.1**	13 de 13







PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

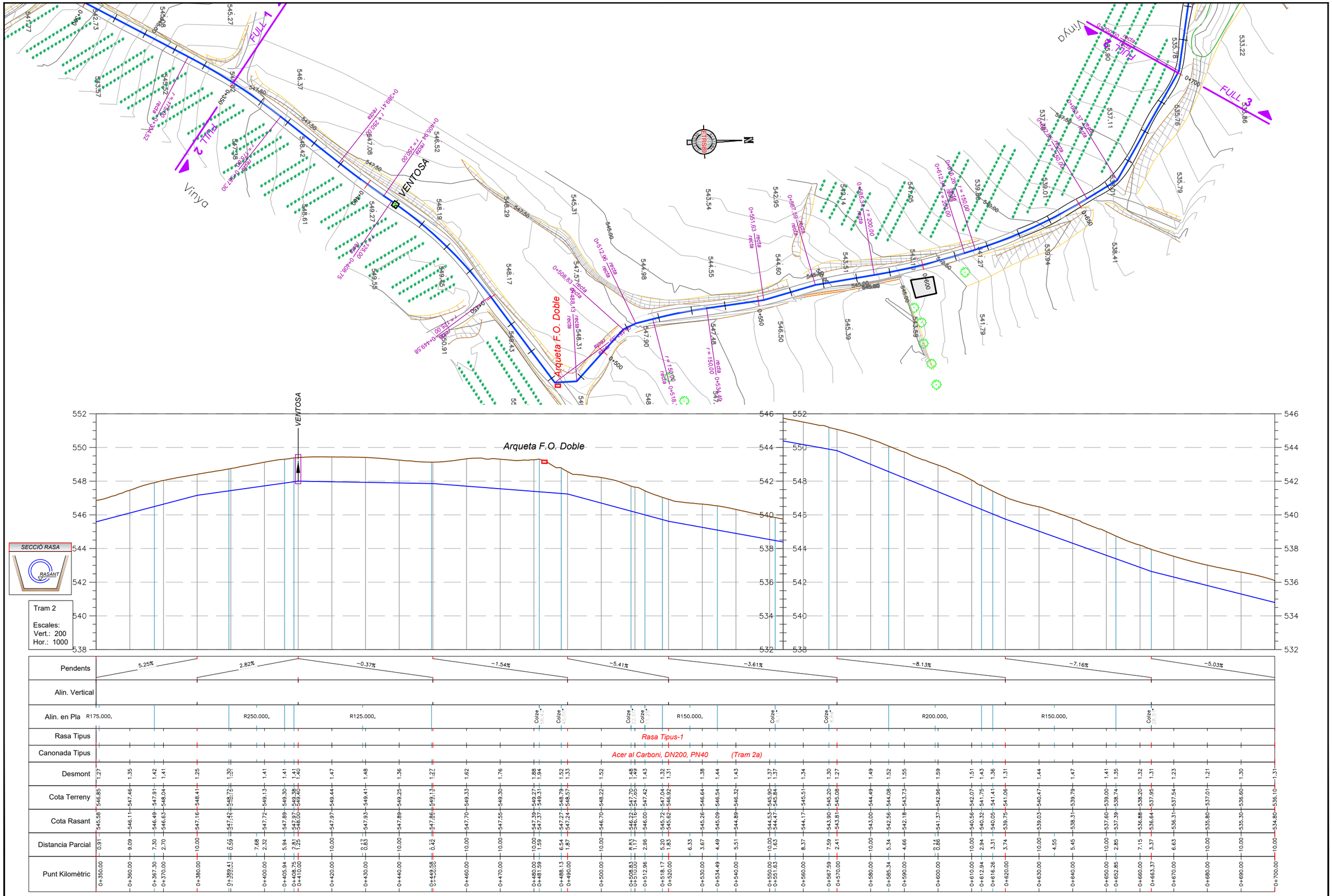
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.2**	1 de 16



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

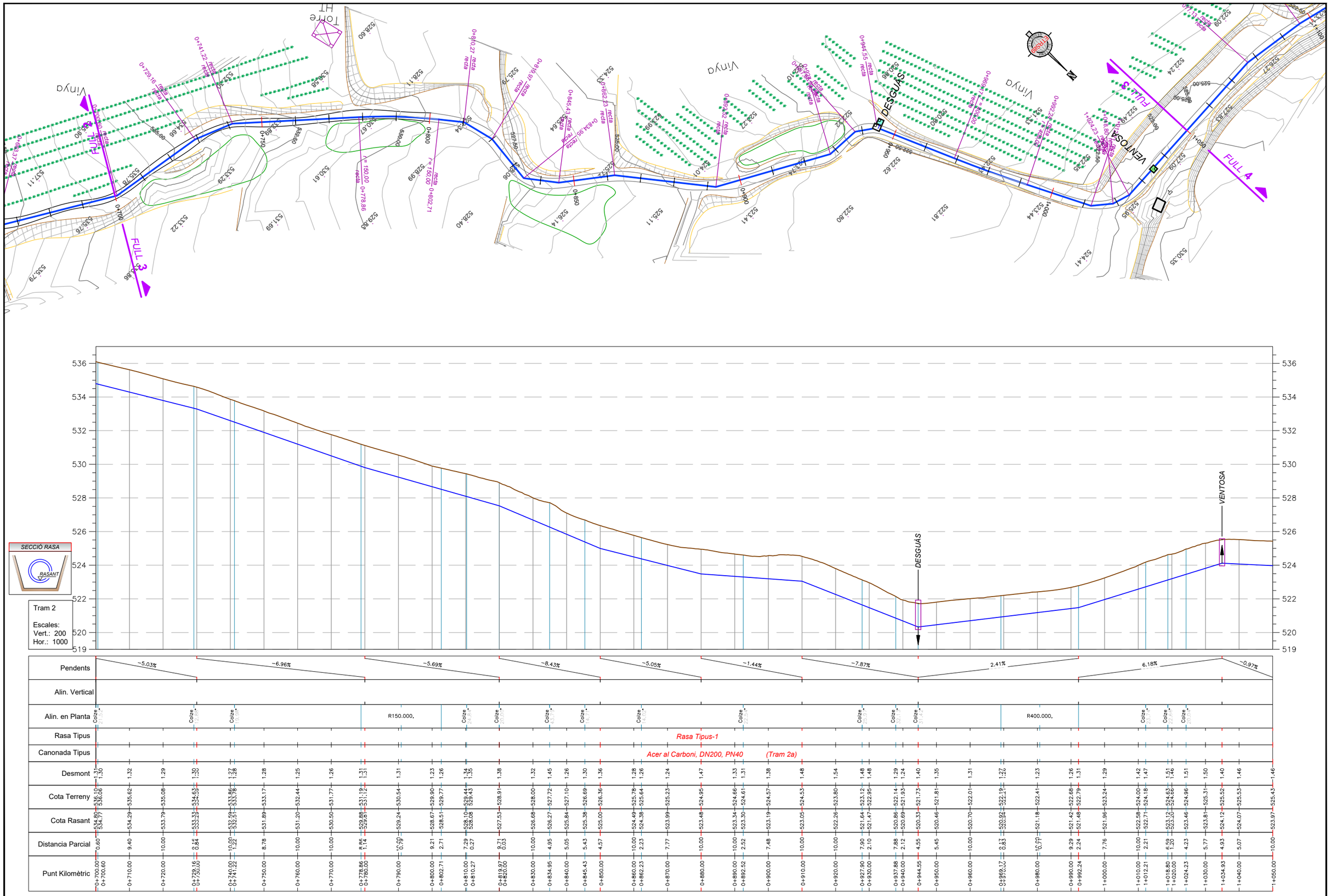
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

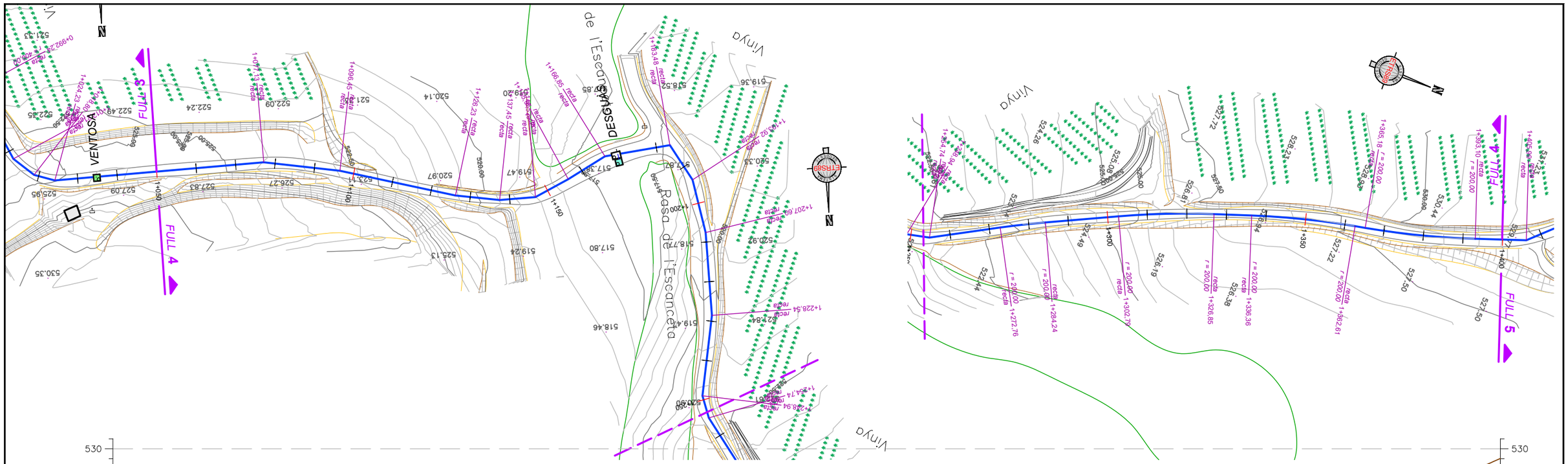
CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

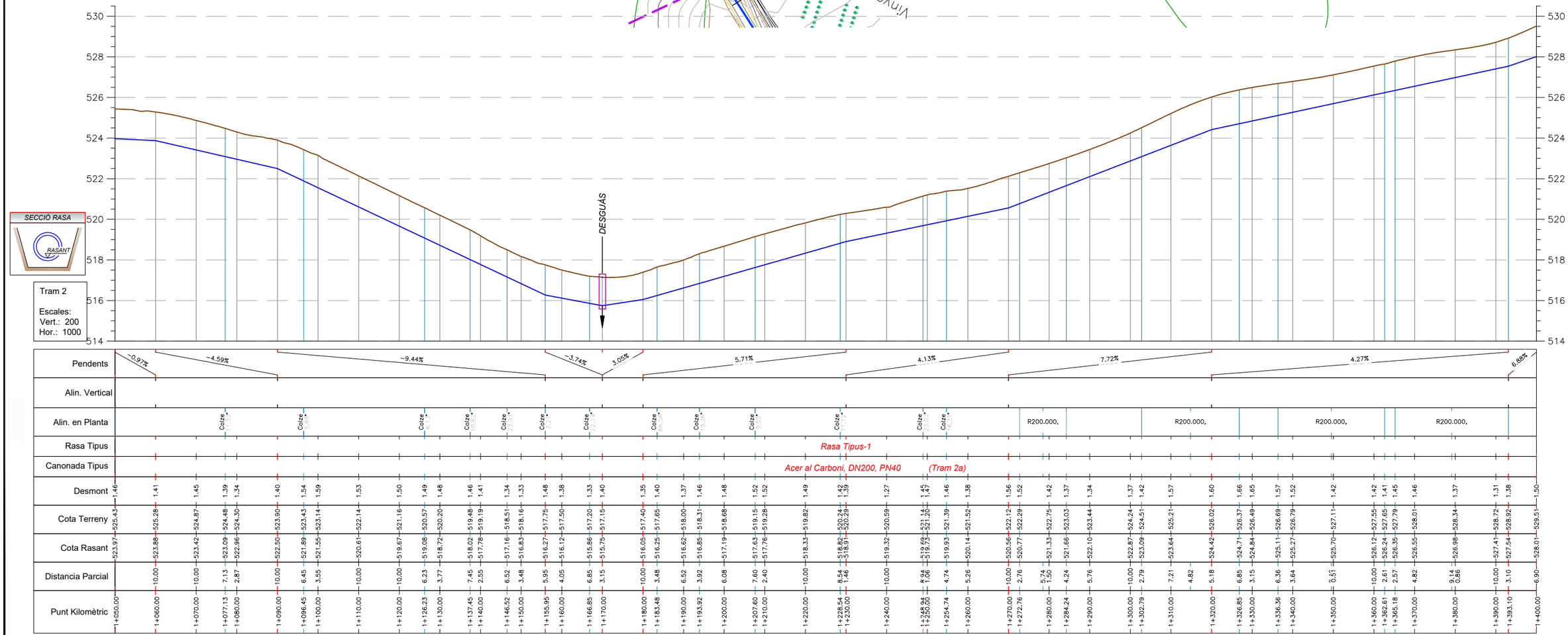
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.2**	2 de 16


Vinya
DESGUÀS
VENTOSA
FULL 3
FULL 4
FULL 5
TOPE HT
SECCIÓ RASA
RASANT
Tram 2
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
Pendents
Alin. Vertical
Alin. en Planta
Rasa Tipus
Canonada Tipus
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric
Rasa Tipus-1
Acer al Carboni, DN200, PN40 (Tram 2a)
R150.000,
R400.000,
~5.03%
~6.96%
~5.69%
~8.43%
~5.05%
~1.44%
~7.87%
2.41%
6.18%
~0.97%

| | | |



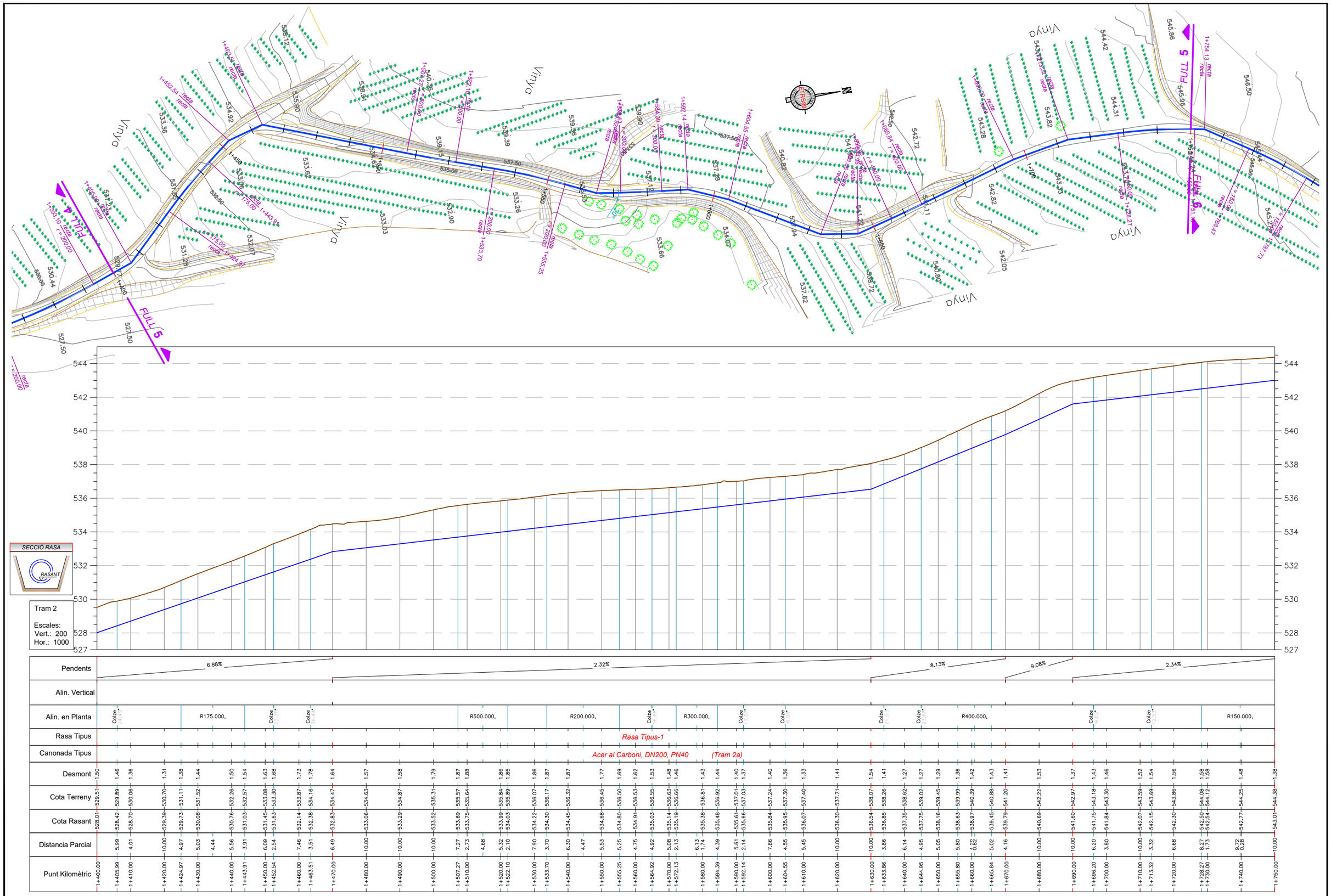


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL	ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL	1:1.000	octubre 2022	2.2	4 de 16

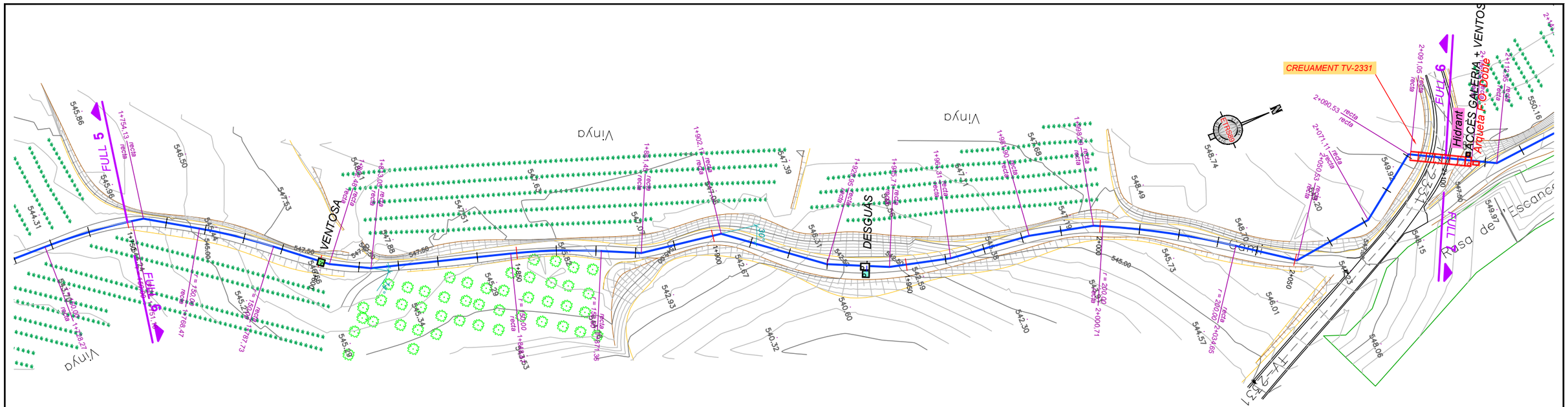


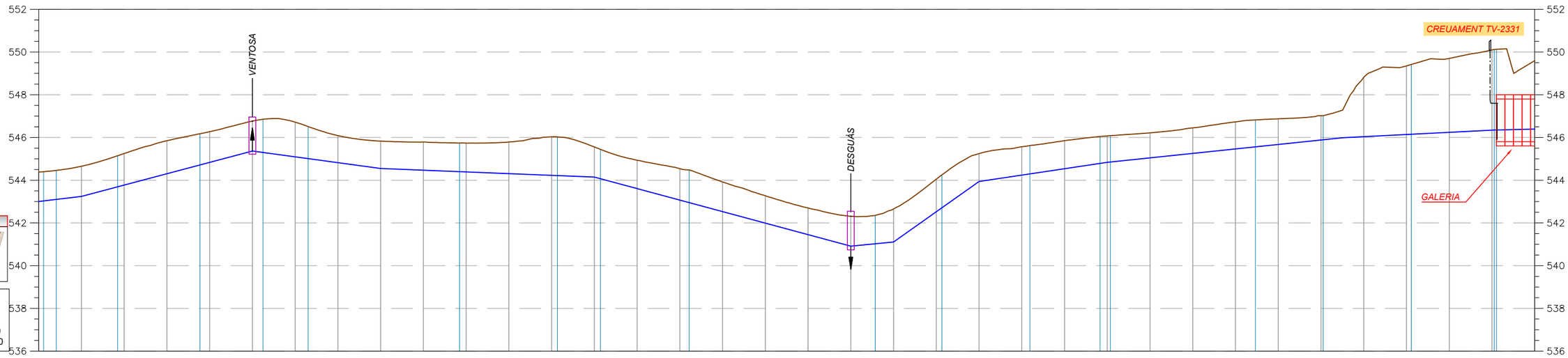
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

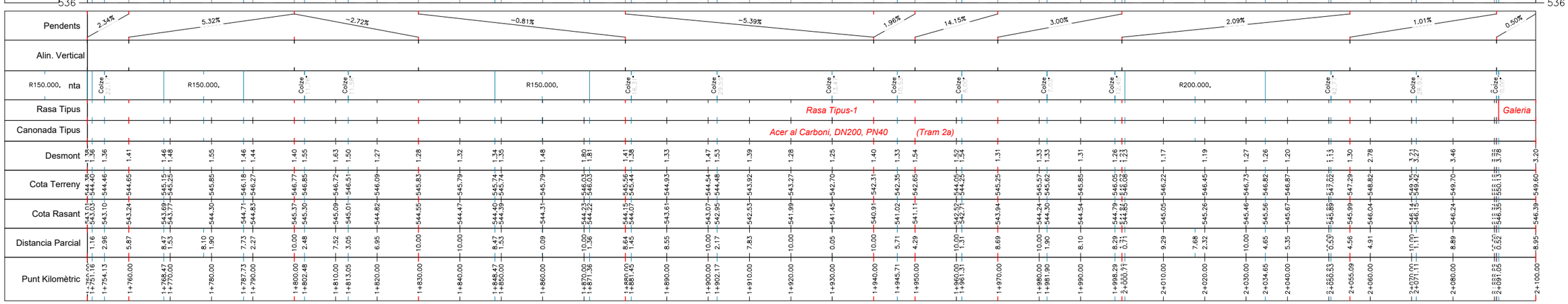
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

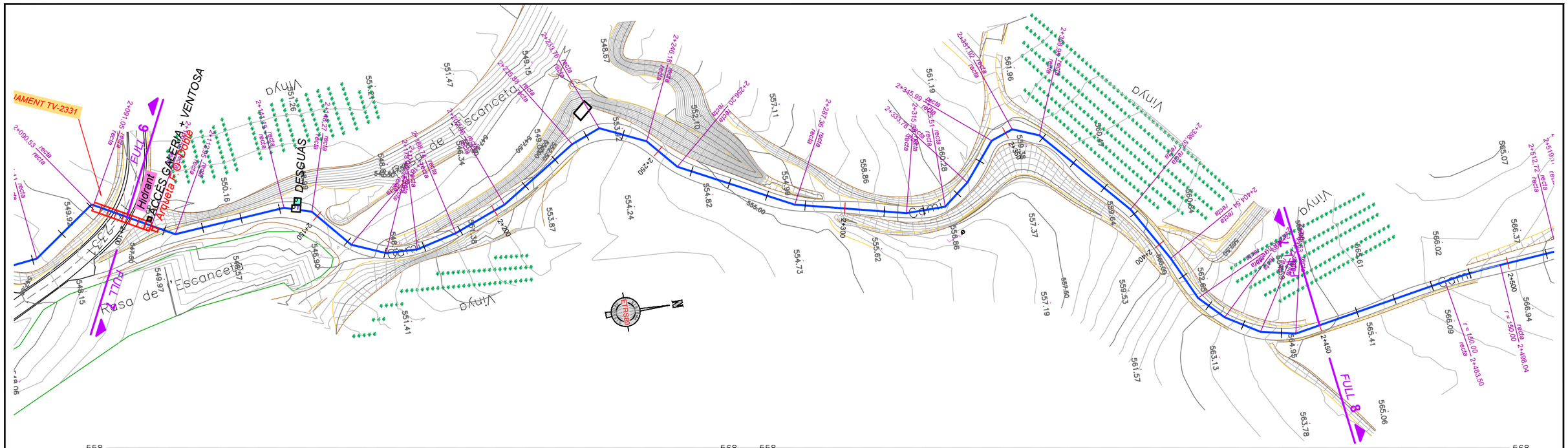
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS** PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL			
ESCALA EN DIN A3: 1:1.000	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **2.2**	FULL: 5 de 16



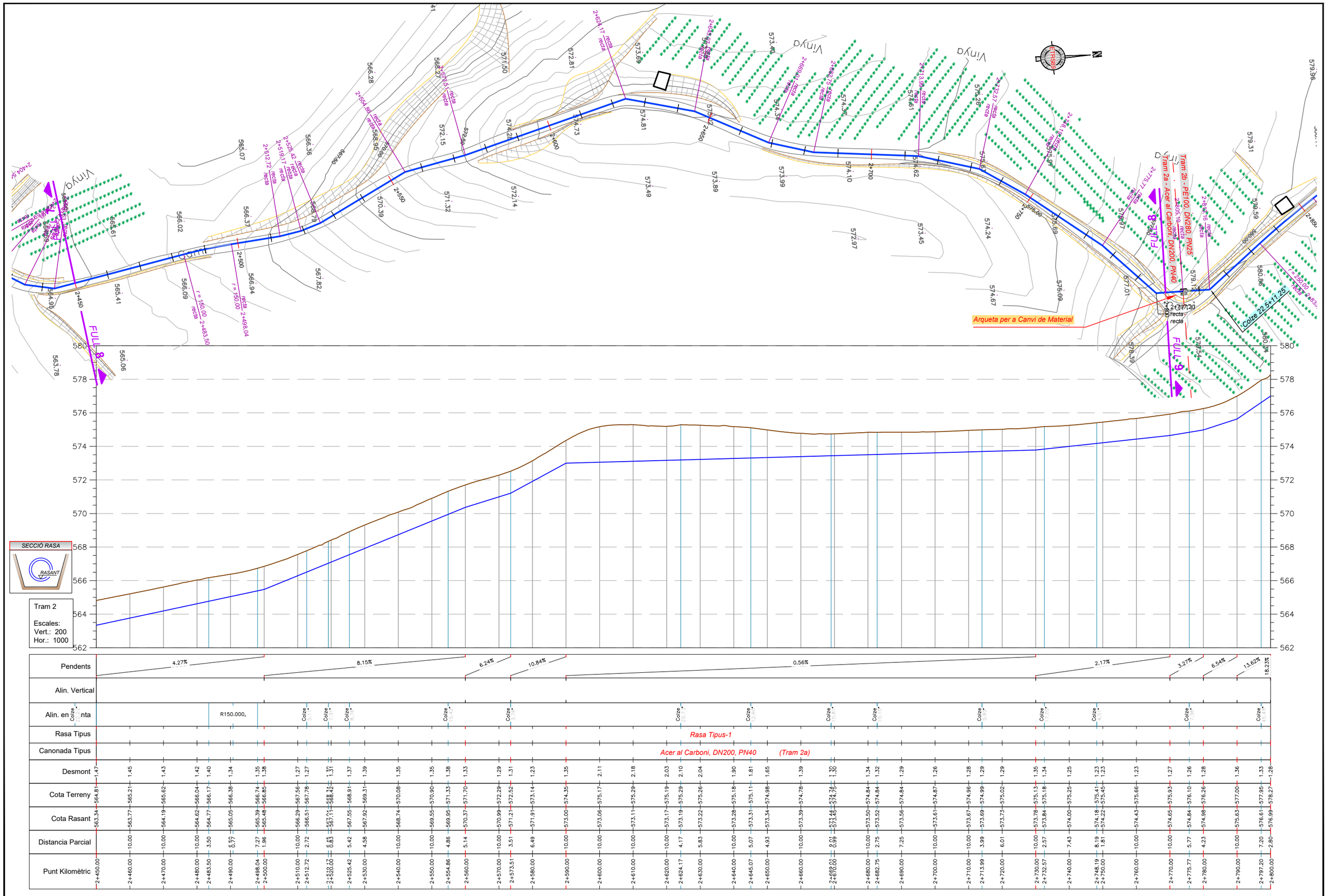




Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg	TÍTOL: CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL	ESCALA EN DIN A3: 1:1.000 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL Nº: 2.2 / FULL: 6 de 16


AMENT TV-2331
FULL 6
Hidrant
ARQUETA + VENTOSA
Arqueta F.O. Doble
DESGUÀS
Rasa de l'Escanceta
Camí
Viny
FULL 7
FULL 8
2+090.53 recta
2+105.67 recta
2+106.55 recta
2+110.00 recta
2+112.95 recta
2+120.00 recta
2+130.00 recta
2+140.00 recta
2+141.15 recta
2+143.66 recta
2+148.27 recta
2+150.00 recta
2+153.11 recta
2+160.00 recta
2+161.21 recta
2+170.29 recta
2+178.22 recta
2+180.00 recta
2+188.74 recta
2+190.00 recta
2+200.00 recta
2+202.96 recta
2+210.00 recta
2+220.00 recta
2+225.88 recta
2+230.00 recta
2+233.76 recta
2+240.00 recta
2+246.18 recta
2+250.00 recta
2+256.20 recta
2+260.00 recta
2+270.00 recta
2+280.00 recta
2+287.36 recta
2+290.00 recta
2+300.00 recta
2+310.00 recta
2+315.59 recta
2+320.00 recta
2+325.51 recta
2+330.00 recta
2+333.78 recta
2+340.00 recta
2+345.99 recta
2+350.00 recta
2+351.92 recta
2+358.95 recta
2+360.00 recta
2+370.00 recta
2+380.00 recta
2+386.57 recta
2+390.00 recta
2+400.00 recta
2+404.54 recta
2+410.00 recta
2+416.69 recta
2+420.00 recta
2+424.99 recta
2+430.00 recta
2+434.73 recta
2+440.00 recta
2+443.63 recta
2+450.00 recta
r = 150.00
2+483.50
2+498.04
ARQUETA D'INSPECCIÓ + VENTOSA
Hidrant
Arqueta F.O. Doble
DESGUÀS
GALERIA
SECCIÓ RASA
RASANT
Tram 2
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
Pendents
Alin. Vertical
Alin. en Planta
Rasa Tipus
Canonada Tipus
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric
Galeria
Rasa Tipus-1
Acer al Carboni, DN200, PN40 (Tram 2a)

| | | |



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

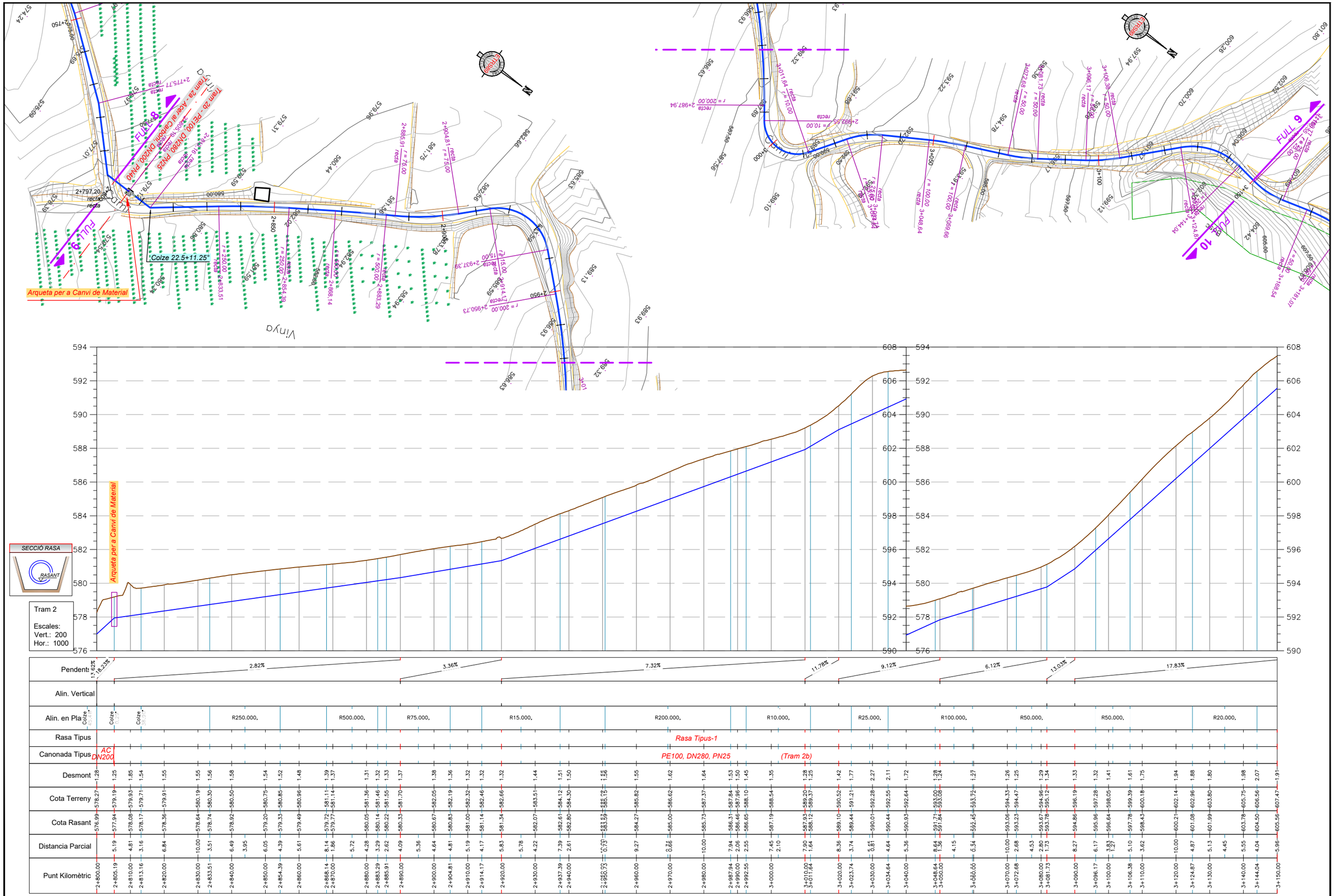
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

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

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.2**	8 de 16



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

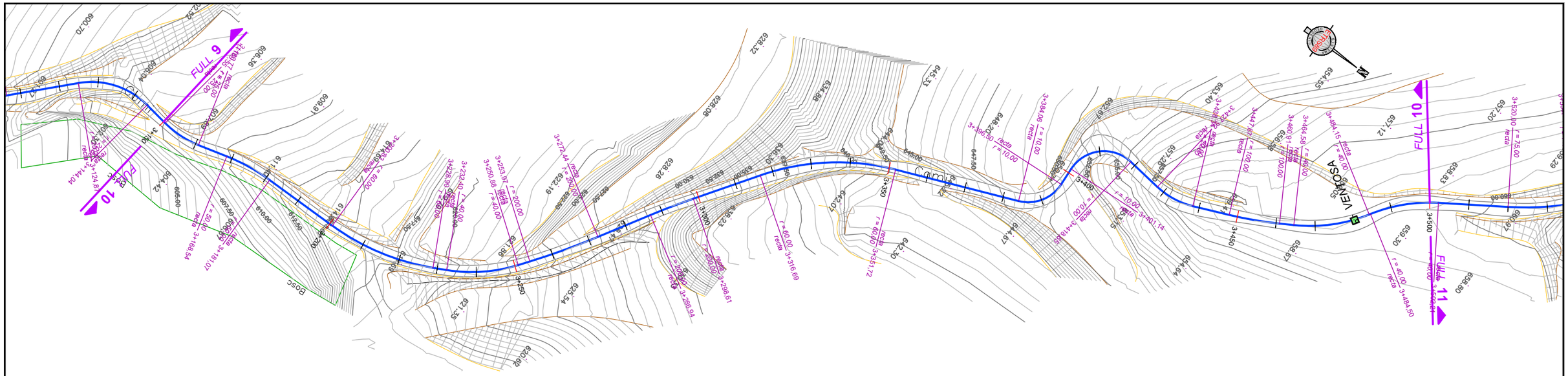
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

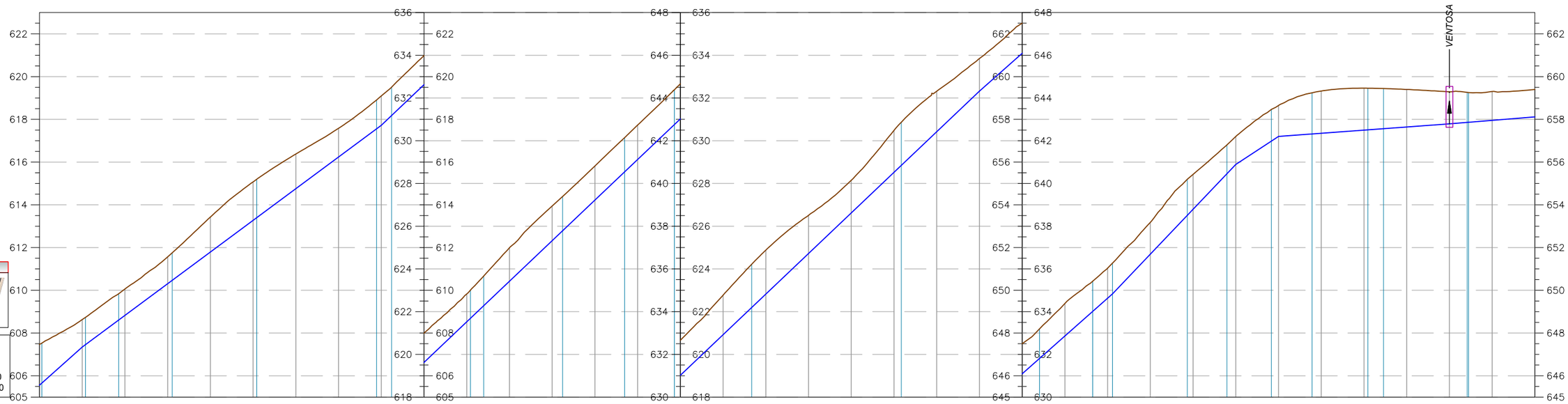
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

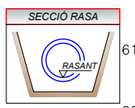
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.2**	9 de 16



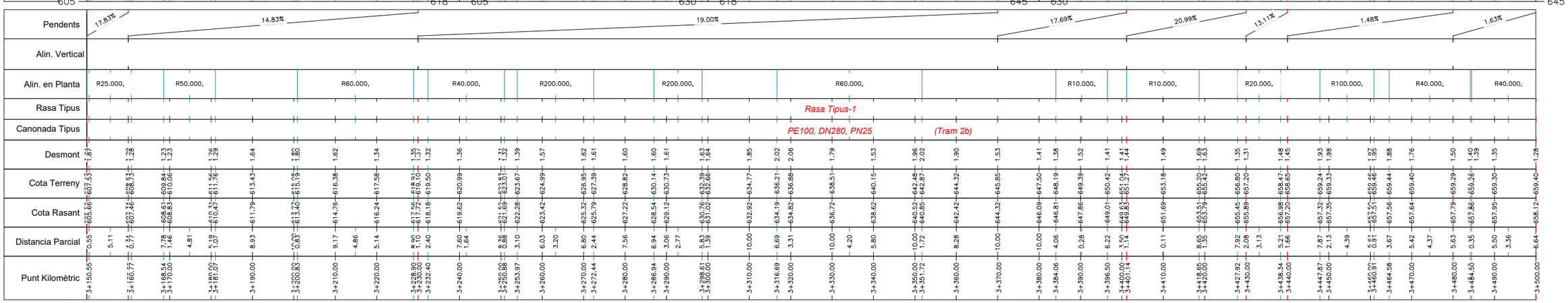


SECCIÓ RASA

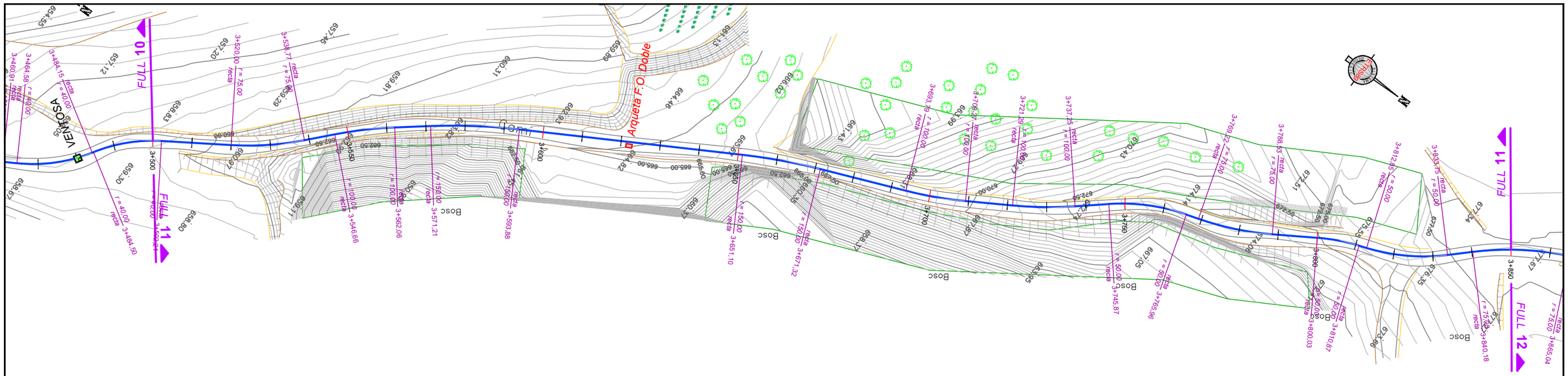


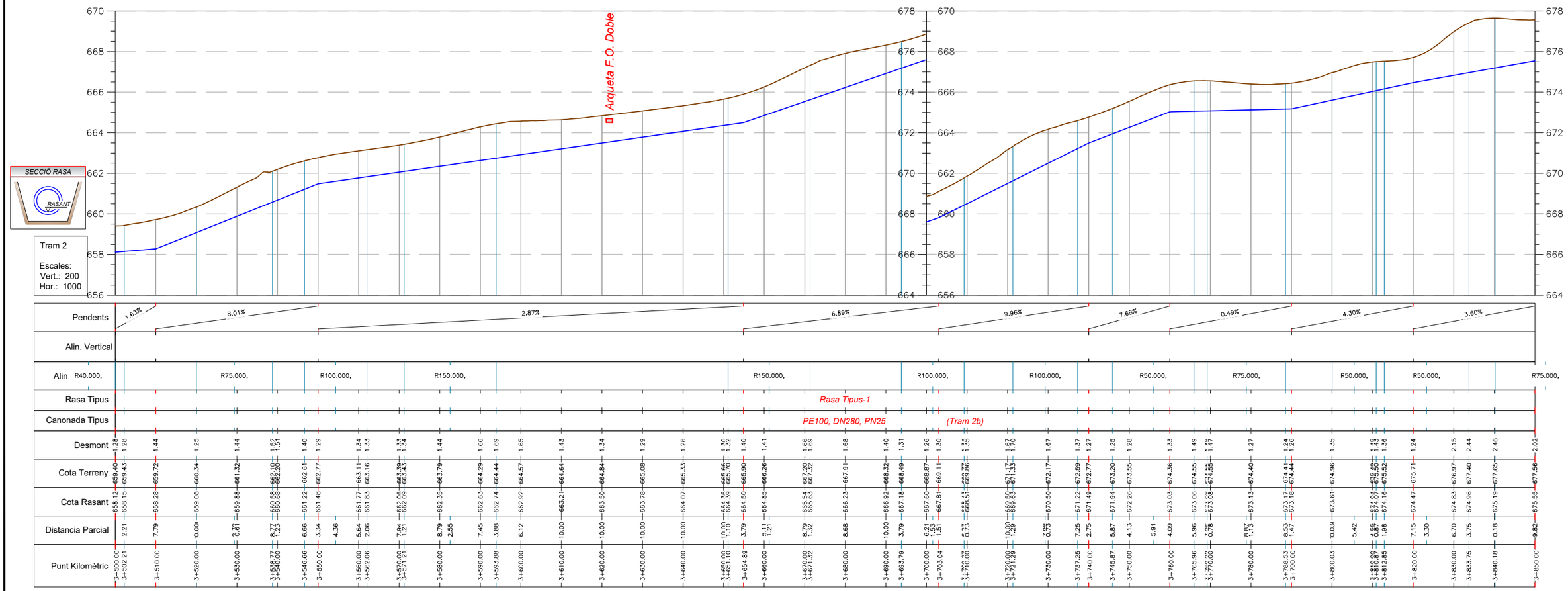
Tram 2

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000



| | | |





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

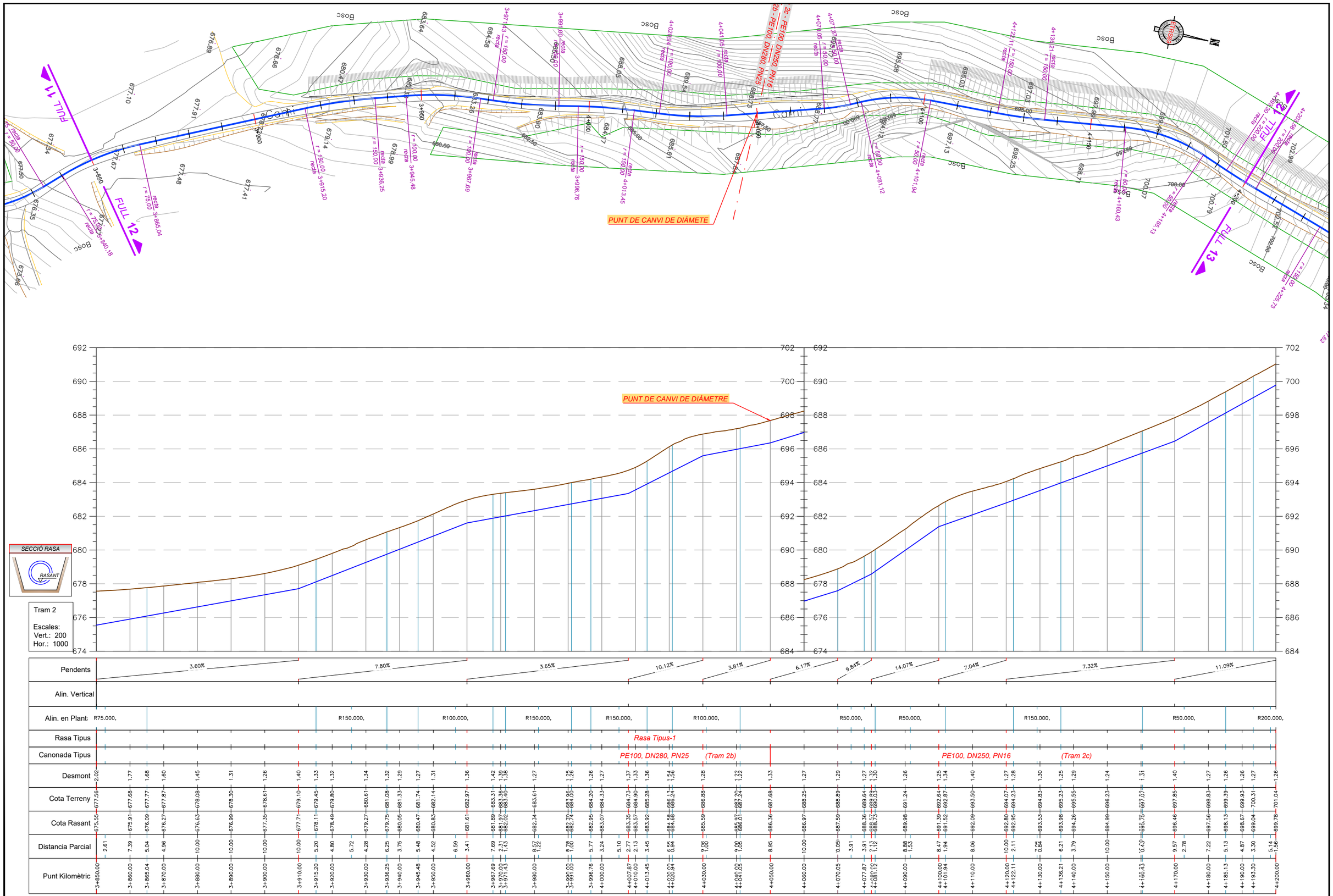
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

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

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.2**	11 de 16

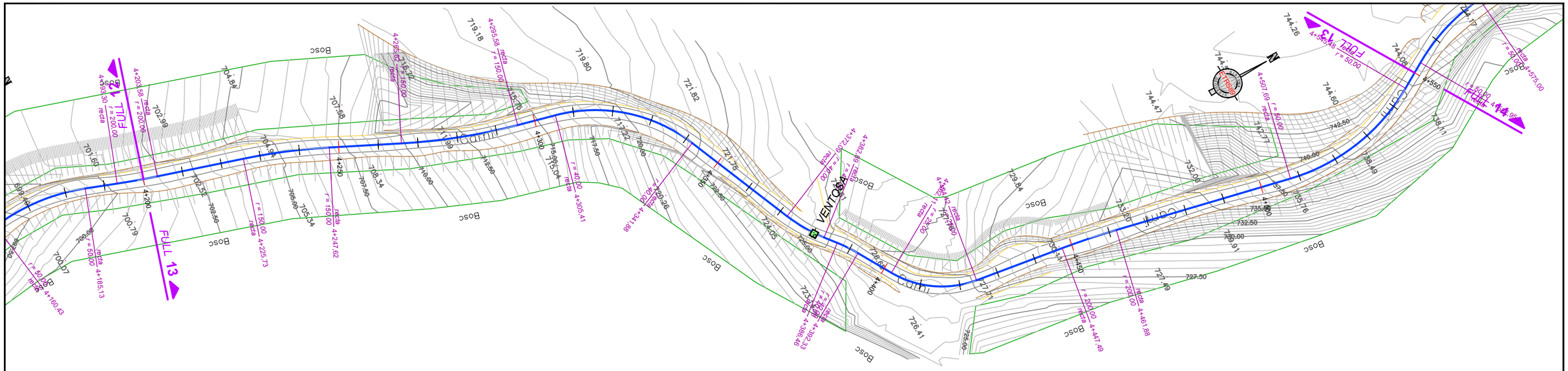


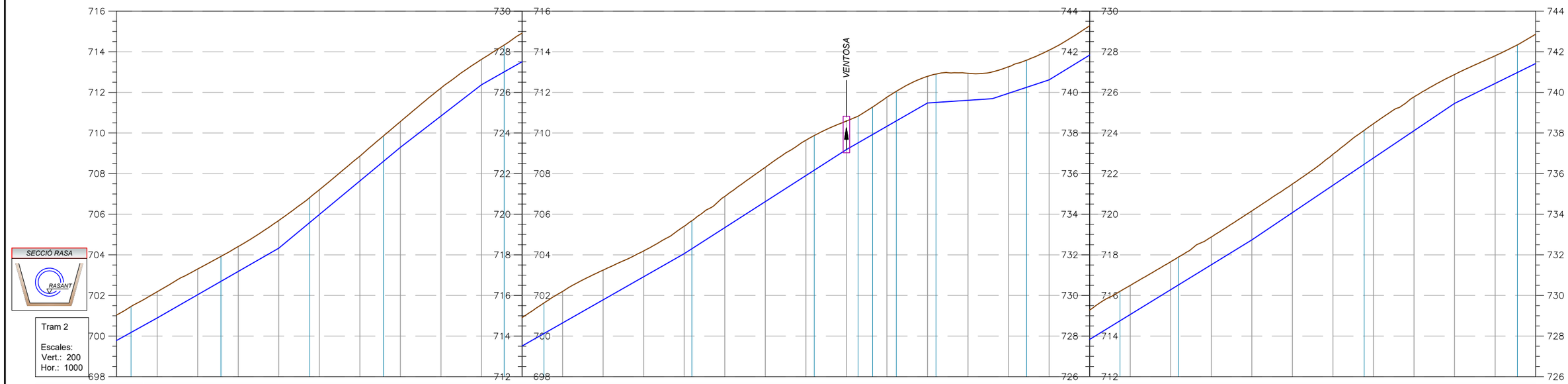
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS** PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL			
ESCALA EN DIN A3: 1:1.000	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **2.2**	FULL: 12 de 16

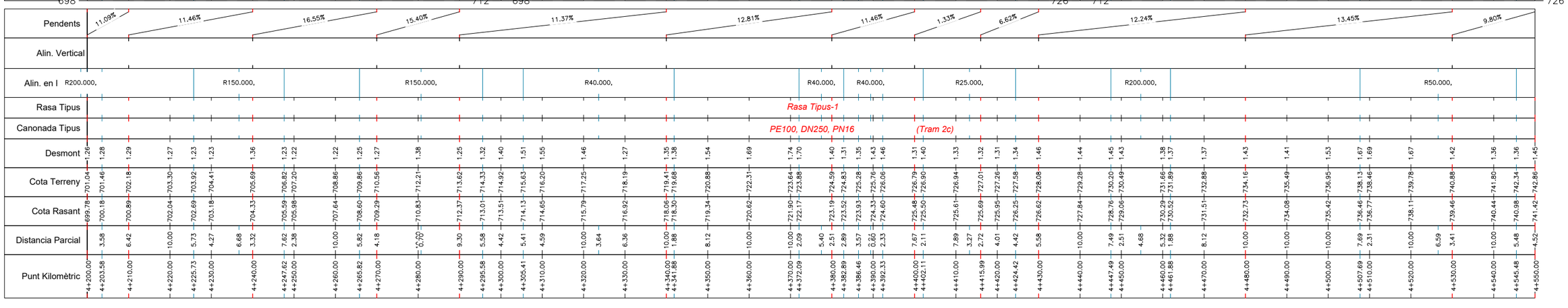




SECCIÓ RASA

Tram 2

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

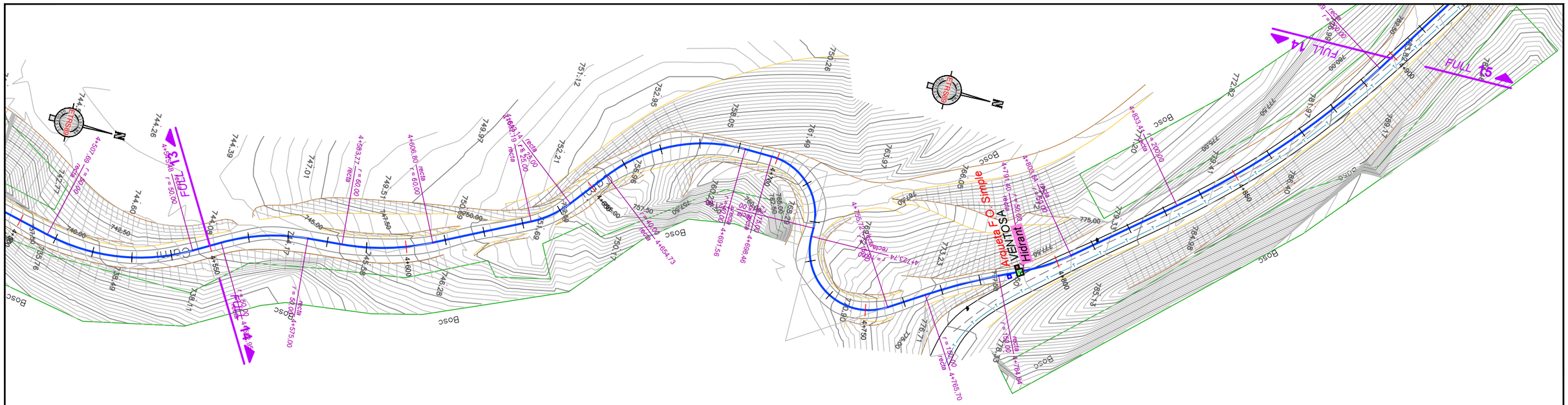
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

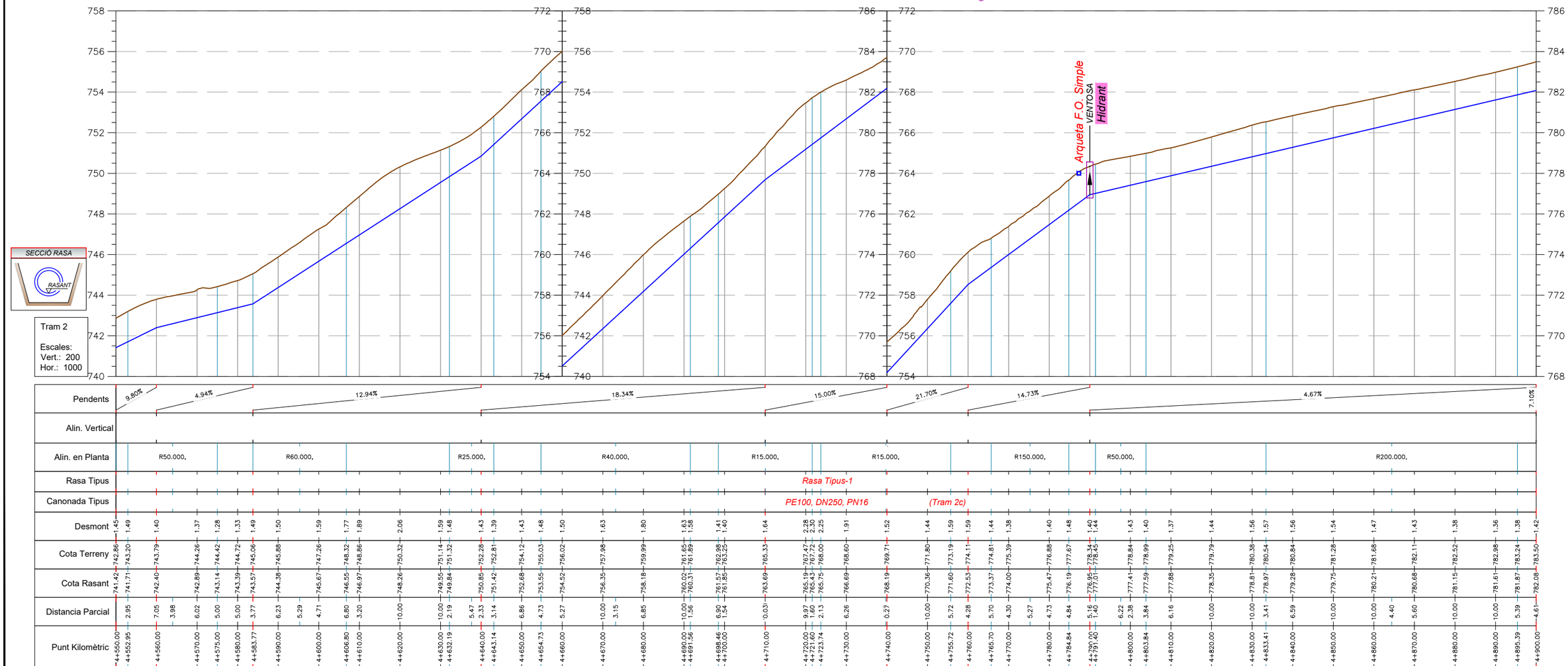
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.2**	13 de 16



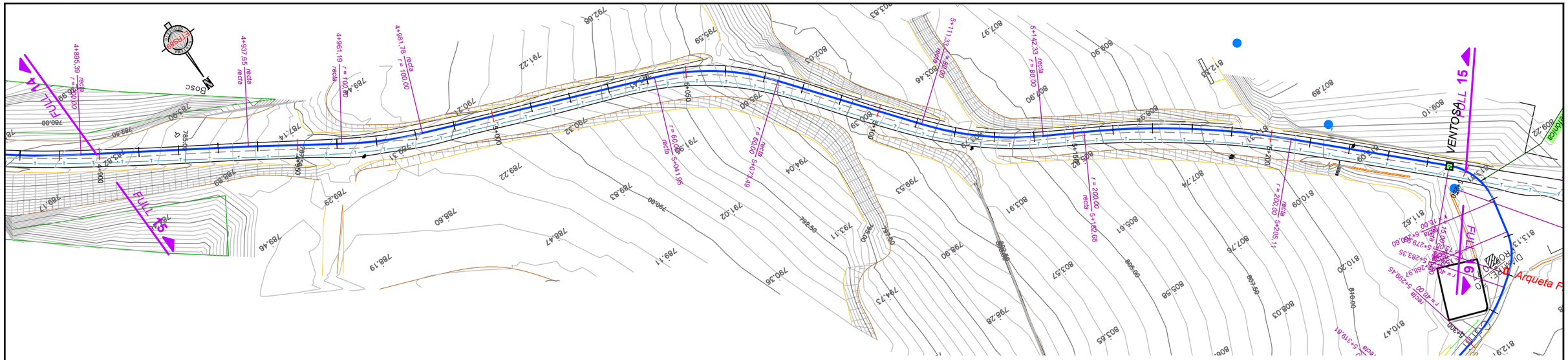


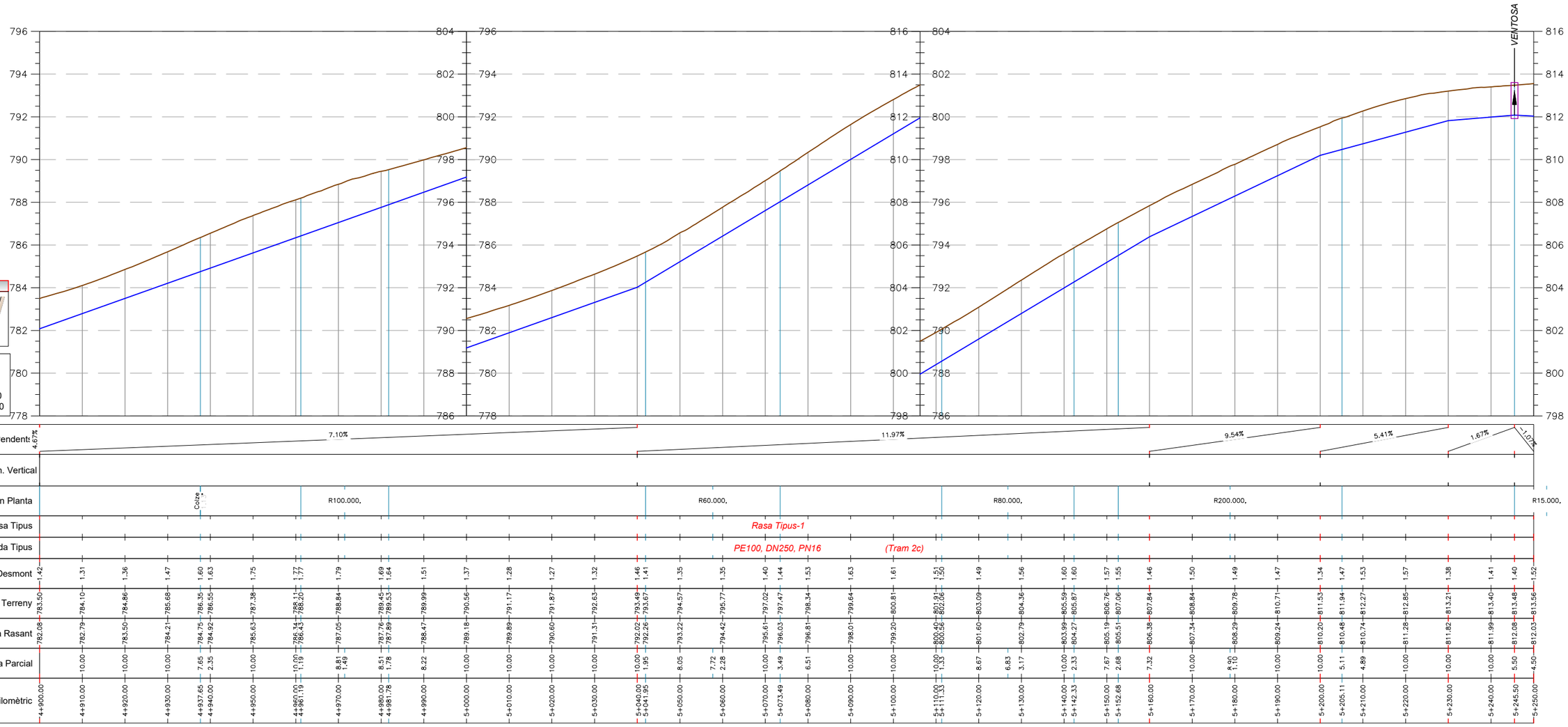
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

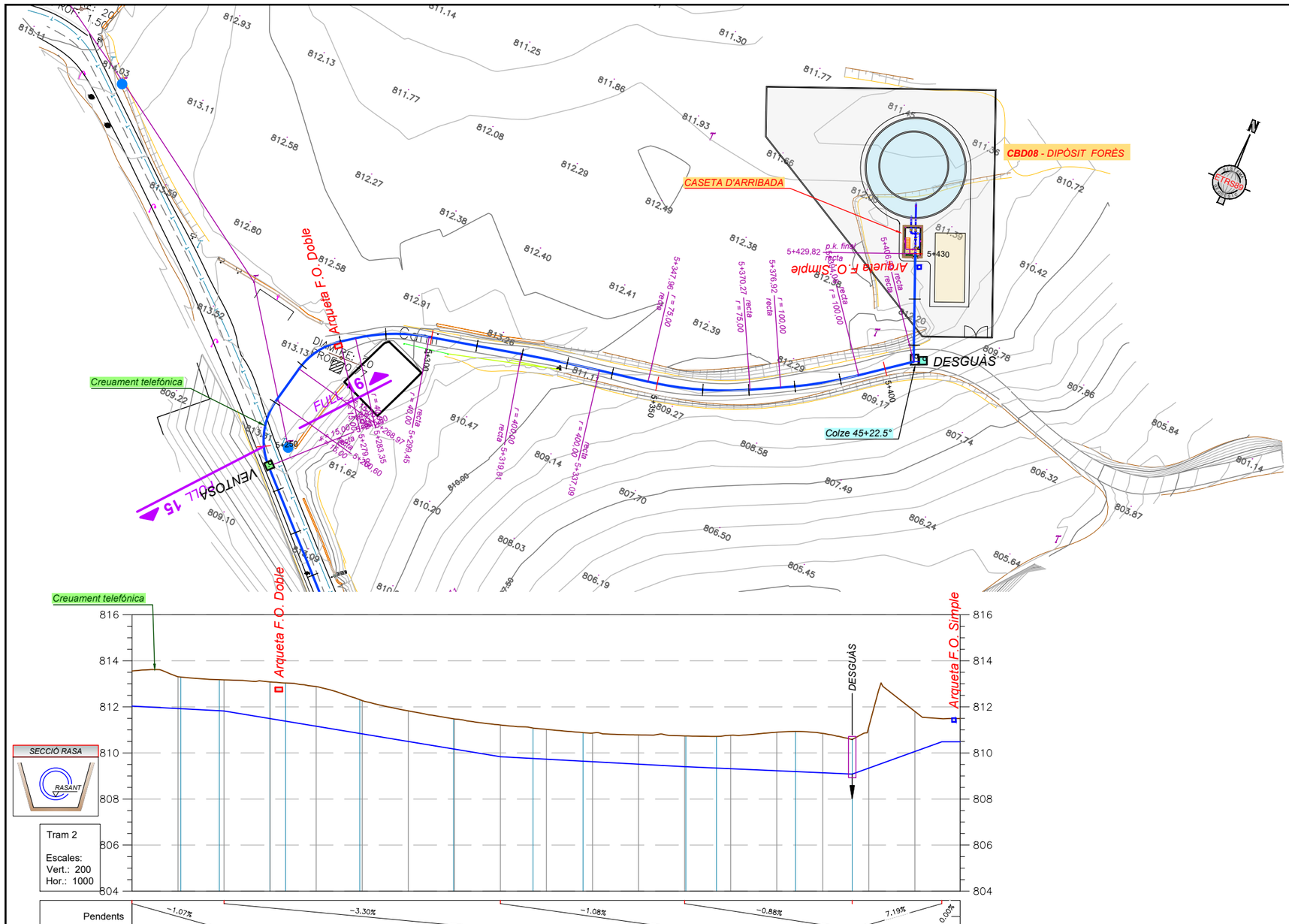
TÍTOL: CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL			
ESCALA EN DIN A3: 1:1.000	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: 2.2	FULL: 14 de 16

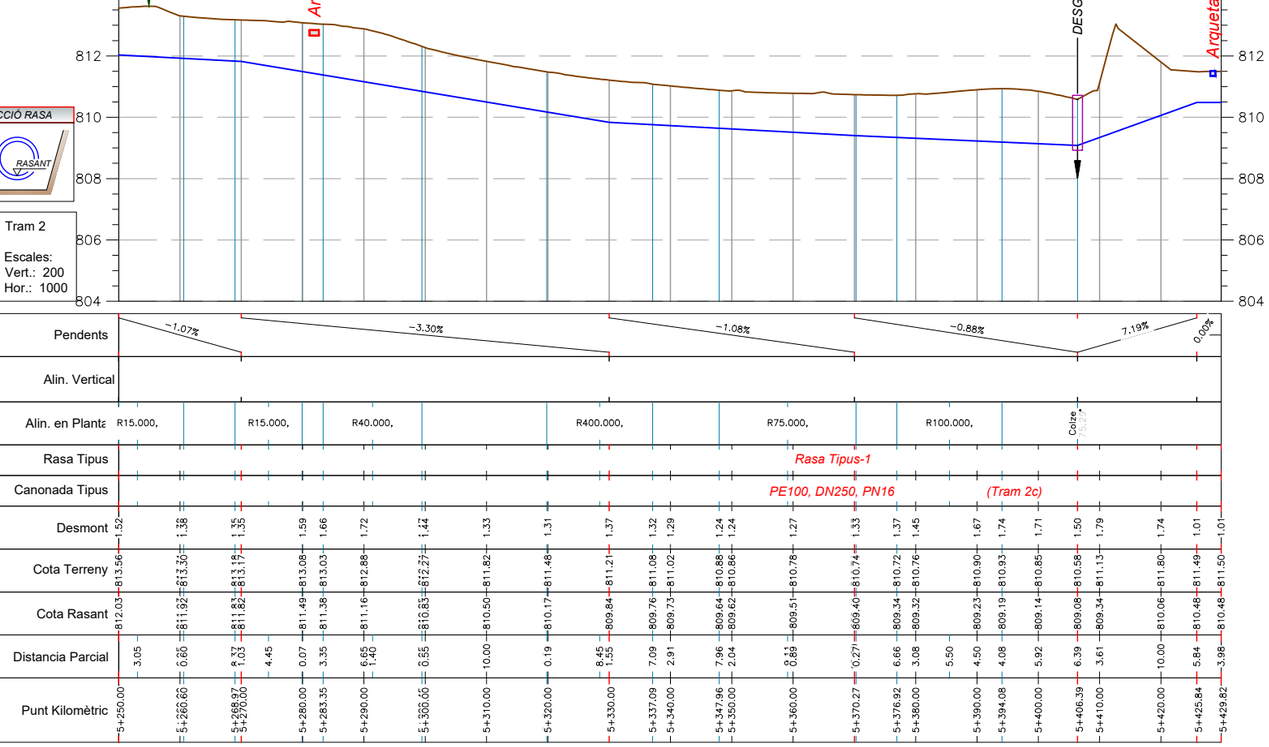


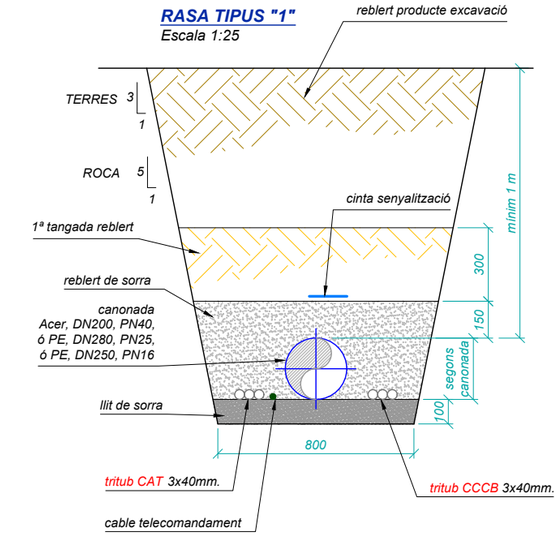


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL	CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL		
ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº 2.2	FULL 15 de 16







Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-0202-Troncal-2 Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

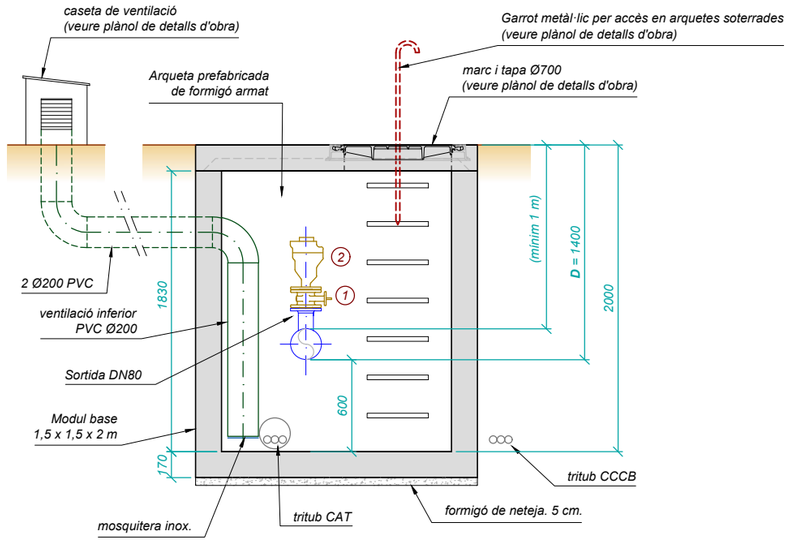
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**2.2**	16 de 16

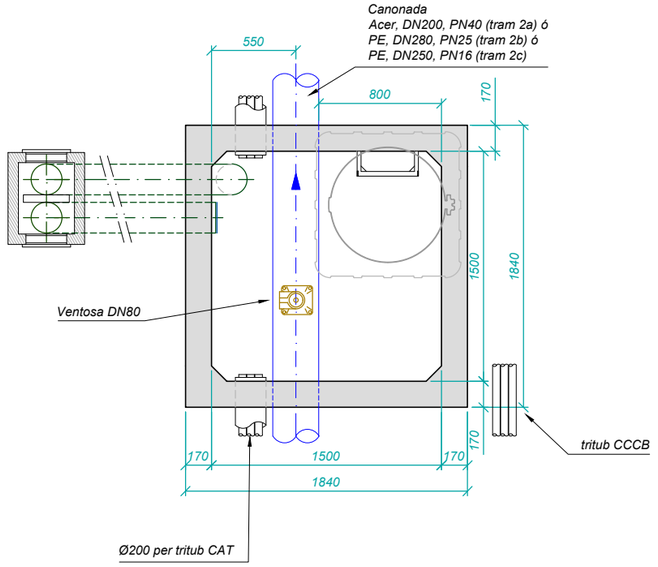
Tram 2a - Canonada d'acer

ARQUETA **SOTERRADA** PER A VENTOSES

Escala 1:40

arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	2a	0+410,00	1,40	AC, DN200, PN40
2	2a	1+034,93	1,40	AC, DN200, PN40
3	2a	1+800,00	1,40	AC, DN200, PN40





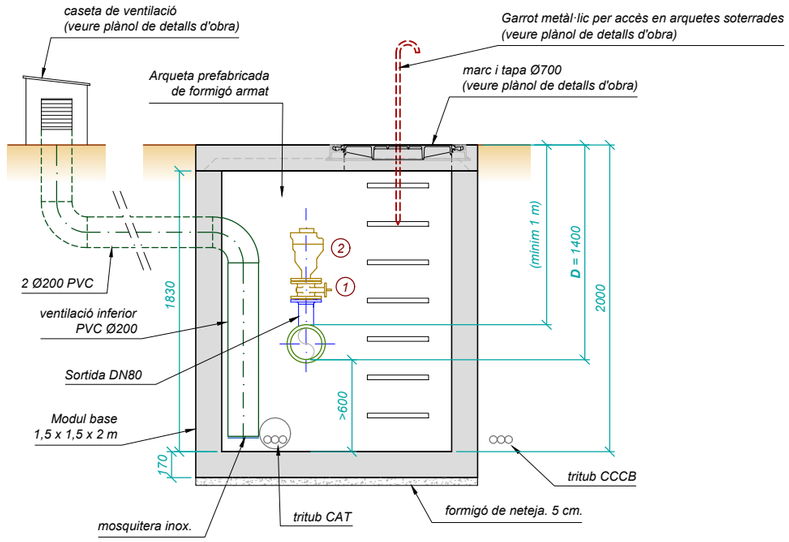
EQUIPS (tram 2a)				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula ECON	40	80	--
2	Ventosa Bermad C-70	40	80	--

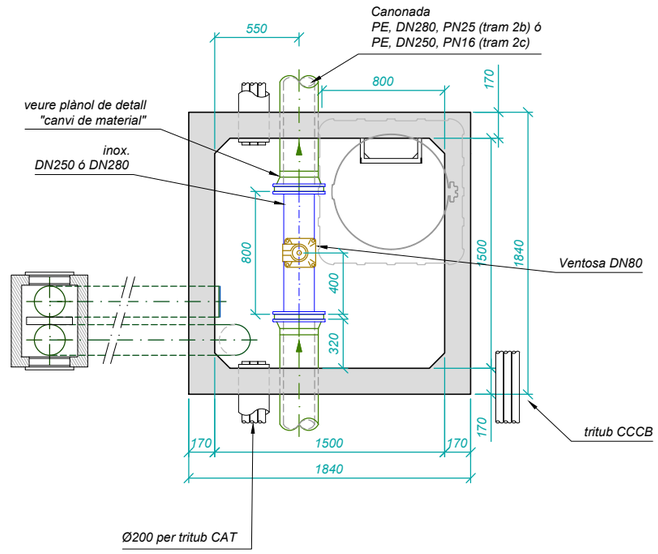
Trams 2b i 2c - Canonada Polietilè

ARQUETA **SOTERRADA** PER A VENTOSES

Escala 1:40

arq.	Tram	Punt Kilomètric	D	Canonada
1	2b	3+480,00	1,40	PE, DN280, PN25
2	2b	4+380,00	1,40	PE, DN280, PN25
3	2c	5+245,50	1,40	PE, DN250, PN16





EQUIPS (tram 2b)				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula Hawle E2	25	80	--
2	Ventosa Bermad C-70	25	80	--

EQUIPS (tram 2c)				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula AVK tipus 75/41	16	80	--
2	Ventosa Bermad C-70	16	80	--

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ
ANTICAIGUDES **<2mts**

PERILL EN
ESPAIS CONFINATS

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

NOTES

Distancies:

- *A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m*

Seguretat:

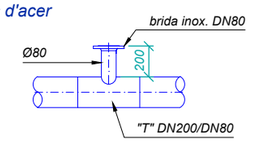
- *Per arquetes amb una alçada de H>4m serà necessari una protecció circumdant (veure plànol d'escales d'accès interiors) i una linia de vida vertical rigida tipus System A-12 de FABA en acer galvanitzat.*
- *Es col.locaran les plaques de seguretat de "perill en espais confinats" i de "prevenció anticaigudes"*

Cables:

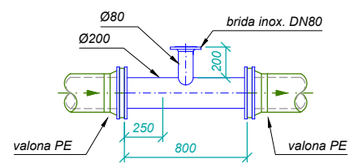
- *Els cables envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions i Tritub CCCB per la dreta i potència per l'esquerra).*

Caldereria

en trams d'acer



en trams de polietilè



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-0203-Troncal-2 Arquetes.dwg

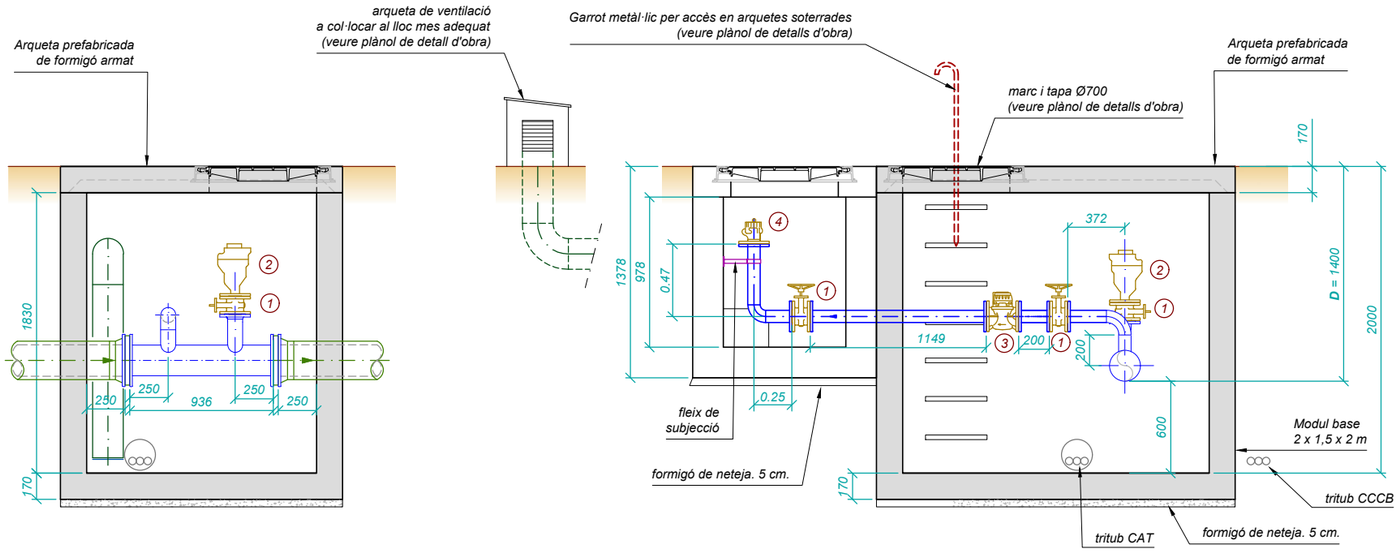
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ARQUETES. De Ventosa

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.3.1**	1 de 1

Tram 2c - Canonada Polietilè

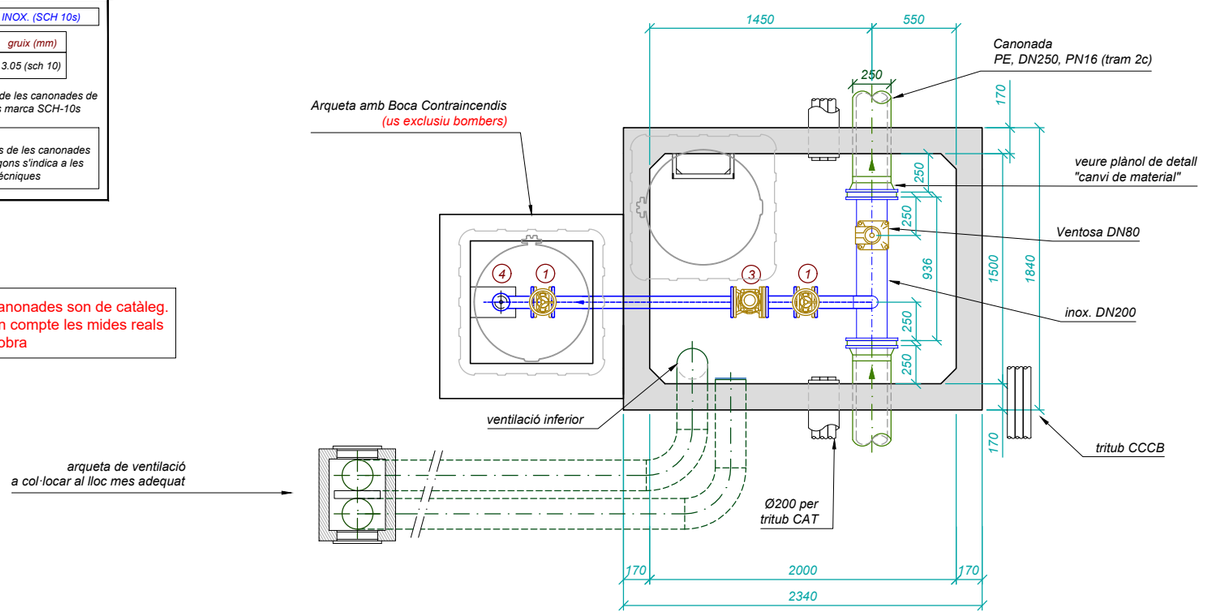
ARQUETA **SOTERRADA**
PER A VENTOSES + HIDRANT
Escala 1:40

arq.	Tram	Punt Kilomètric	D	Canonada
1	2c	3+480,00	1,40	PE, DN250, PN16



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES		
1. CALDERERIA Inoxidable AISI 316	CALDERERIA INOX. (SCH 10s)	
2. BRIDES PLANES Inox. AISI 316	Ø (mm)	gruix (mm)
3. BRIDES CEGES Acer al carboni	80	3.05 (sch 10)
4. GRUIXOS Gruixos mínims	El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s	
	NOTA: El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques	

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



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES **<2mts**

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

Comptador HELIX 4000 WH, DN80

Vàlvula papallona AVK serie 75/21, DN80 PN=segons projecte

EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona AVK tipus 75/41	16	80	114
2	Ventosa Bermad C-70	16	80	--
3	Comptador HELIX 4000 WH	16	80	206
4	Racor Barcelona mascle, alumini Ø70	16	80	--

NOTES

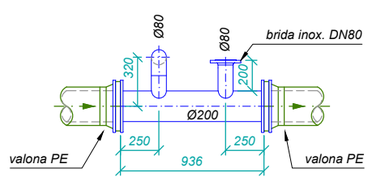
Distancies:
- A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m

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 i Tritub CCCB per la dreta i potència per l'esquerra).

Caldereria



Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0203-Troncal-2 Arquetes.dwg

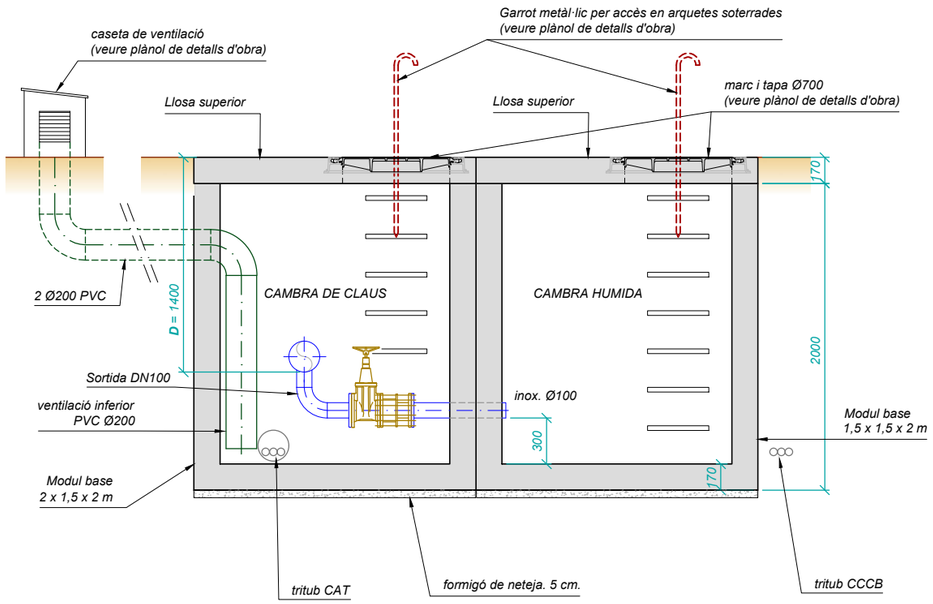
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ARQUETES. De Ventosa + Hidrant

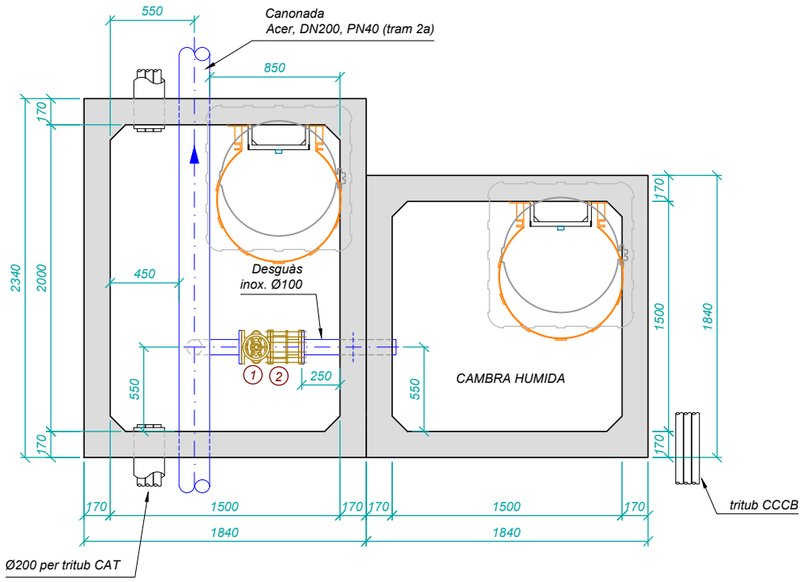
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.3.2**	1 de 1

Tram 2a - Canonada d'acer

ARQUETA **SOTERRADA** PER A DESGUASSOS

Escala 1:40





arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	2a	0+944,00	1,40	AC, DN200, PN40
2	2a	1+170,00	1,40	AC, DN200, PN40
3	2a	1+940,00	1,40	AC, DN200, PN40
4	2a	2+143,66	1,40	AC, DN200, PN40

EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta ECON	40	100	184
2	Rodet de desmuntatge	40	100	200

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 i Tritub CCCB per la dreta i potència per l'esquerra).*

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
Inoxidable AISI 316

2. BRIDES PLANES
Inox. AISI 316

3. BRIDES CEGES
Acer al carboni

4. GRUIXOS
Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	gruix (mm)
100	3.05 (sch 10)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

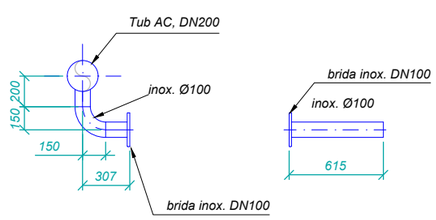
NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ
ANTICAIGUDES **>2mts**

PERILL EN
ESPAIS CONFINATS

Caldereria



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

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

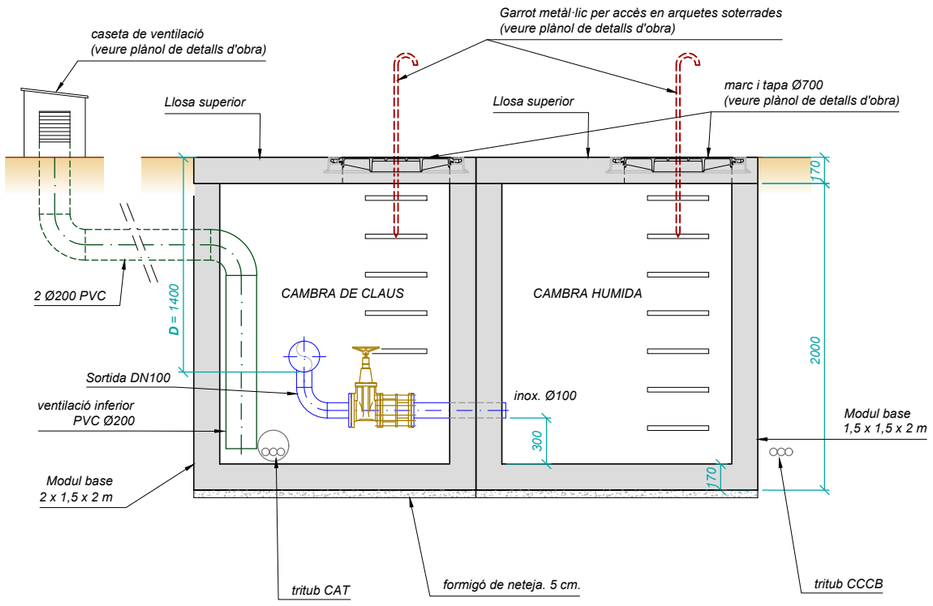
CB21P-0203-Troncal-2 Arquetes.dwg

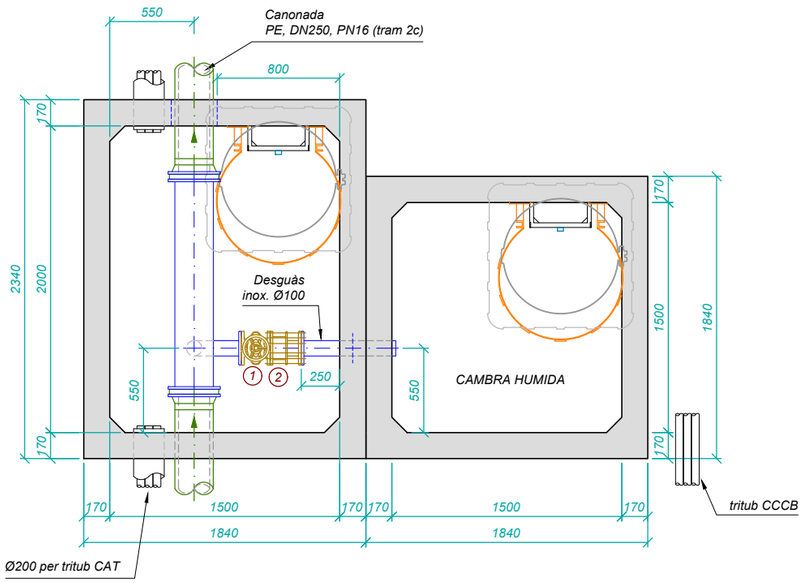
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ARQUETES. De Desguas en Canonada d'Acer

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.3.3**	1 de 1

Tram 2c - Canonada Polietilè

ARQUETA **SOTERRADA** PER A DESGUASSOS
Escala 1:40





ARQUETA **SOTERRADA** PER A DESGUASSOS
Escala 1:40

arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	2c	5+411,16	1,40	PE, DN250, PN16

EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	16	100	184
2	Rodet de desmuntatge	16	100	200

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 i Tritub CCCB per la dreta i potència per l'esquerra).*

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES
Acer al carboni
4. GRUIXOS
Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	gruix (mm)
100	3.05 (sch 10)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

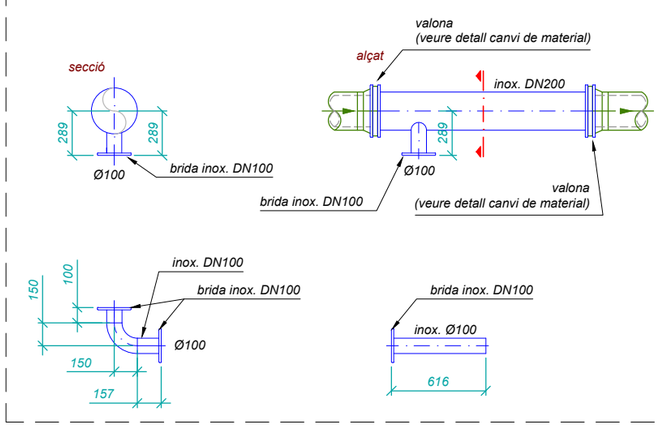
PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES **>2mts**

Placa d'al·lumini.
gruix = 0.5 mm

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

Caldereria



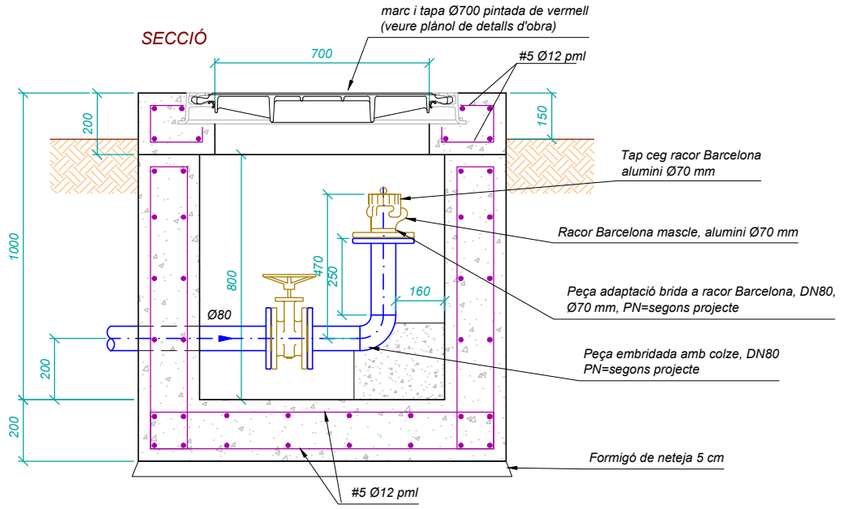
Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS** ARQUETES. De Desguàs en Canonada de Polietilè
					-	-	-	-	-	-	ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2022 PLÀNOL Nº: **2.3.4** FULL: 1 de 1
					CB21P-0203-Troncal-2 Arquetes.dwg						

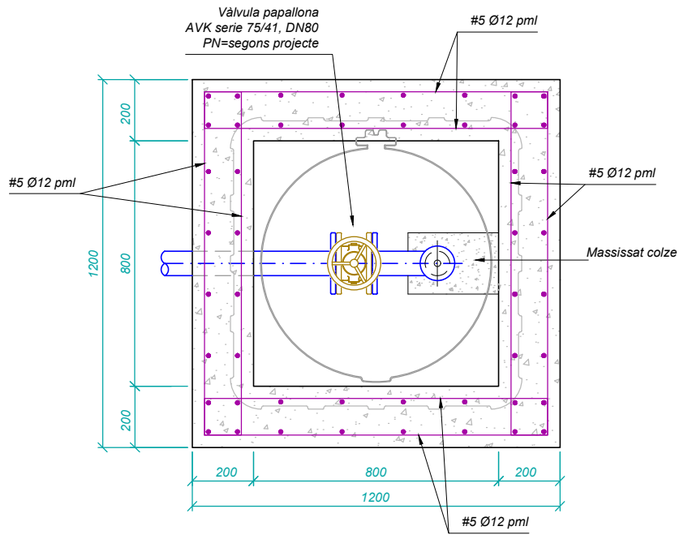
ARQUETA AMB BOCA CONTRAINCENDIS (us exclusiu bombers)

Escala 1:20

SECCIÓ



PLANTA



UBICACIONS HIDRANTS		
Punt Kilomètric	uts.	localització
2+105.00	1	arqueta d'accès galeria
4+790.00	1	ventosa

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA — Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES — Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES — Acer al carboni
4. GRUIXOS — Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	gruix (mm)
80	3.05 (sch 10)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_a = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS

En soleres: 5 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

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

NOTA: Els tubs i accessoris en inox.-316, amb espesor mínim de 3mm.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-0203-Troncal-2 Arquetes.dwg

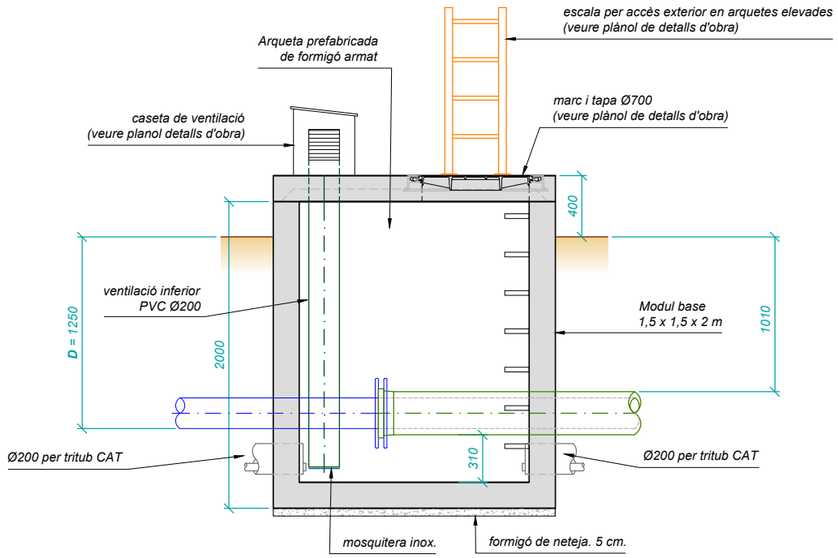
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ARQUETES. Tipus Contraincendis

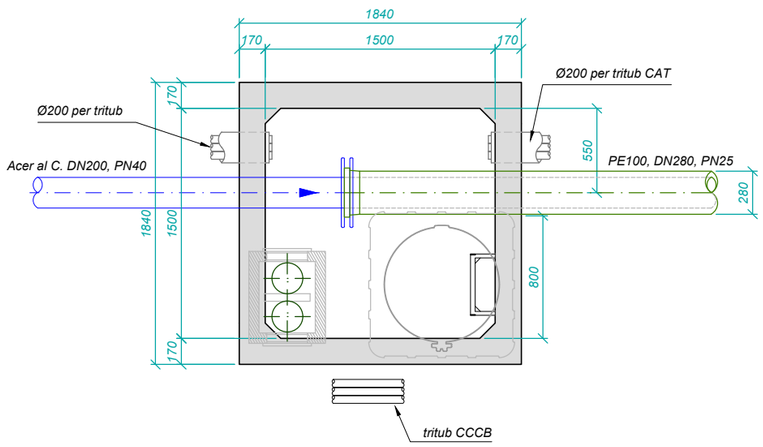
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.3.5**	1 de 1

ARQUETA PER A CANVI DE MATERIAL

Escala 1:40

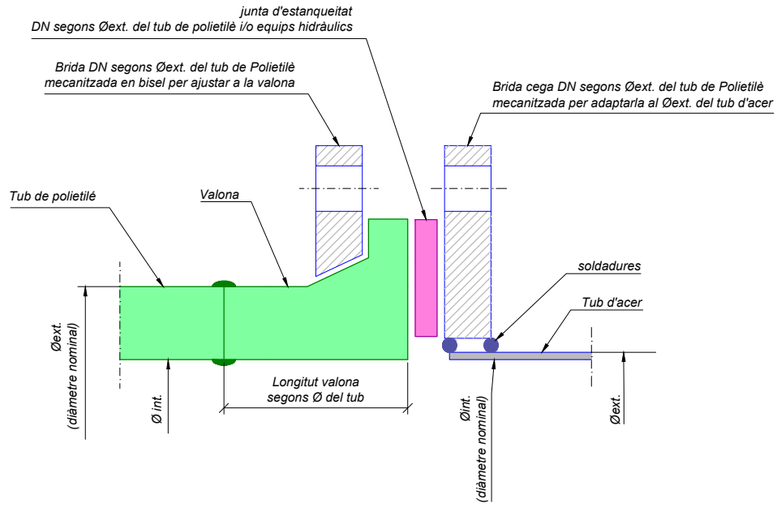
arq.	Tram	Punt Kilomètric	D (m.)	Canonada
1	2a/2b	2+805.19	1,25	AC, DN200, PN40 / PE, DN280, PN25





CANVI DE MATERIAL (Polietilè - acer)

fora d'escala



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

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-0203-Troncal-2 Arquetes.dwg

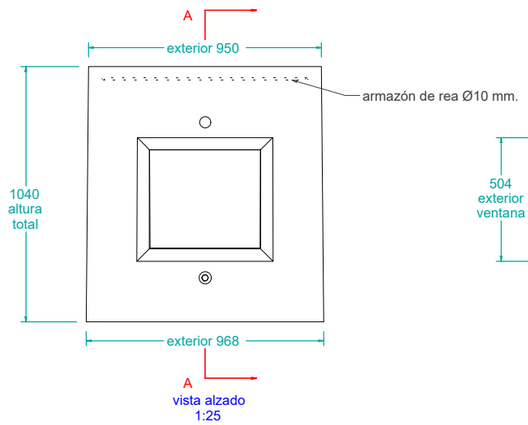
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ARQUETES. Canvi de Material

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.3.6**	1 de 1

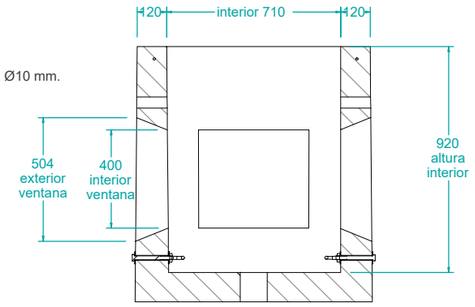
ARQUETA **SIMPLE** DE TELECOMUNICACIONS

P-FO-2
Arqueta telecomunicacions

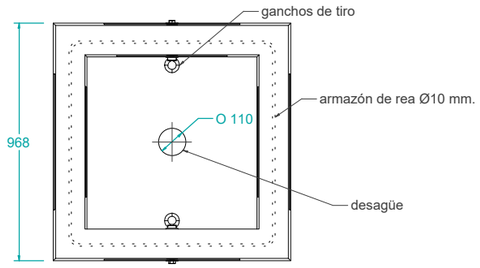
PK. Arqueta FO Simple
4+788
5+427



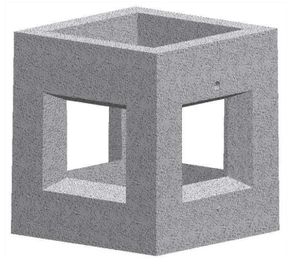
vista alzado
1:25



CORTE A-A
1:25

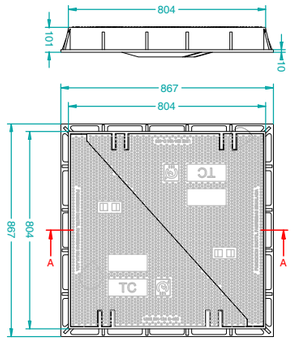


vista en planta
1:25



Material: HORMIGON H-200
Peso: 1045.507 kg

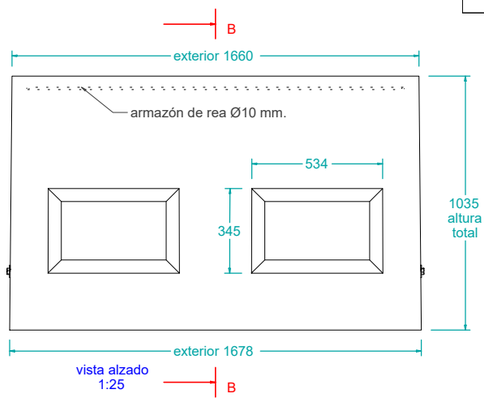
FO-2
Tapa doble abatibles i marc de 867x867x101 mm per 40 Tn de carrega de trencament



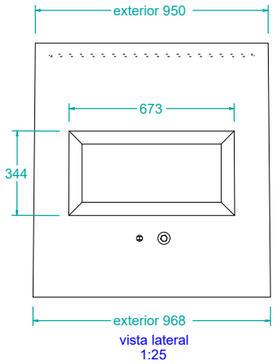
ARQUETA **DOBLE** DE TELECOMUNICACIONS

P-FO-4
Arqueta telecomunicacions

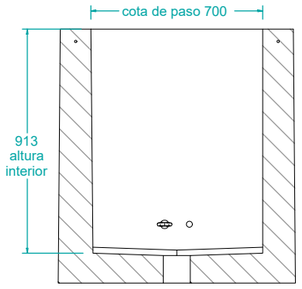
PK. Arqueta FO Doble
0+483
2+108
3+622
5+279



vista alzado
1:25

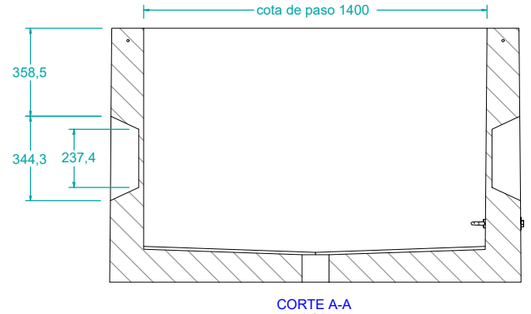


vista lateral
1:25



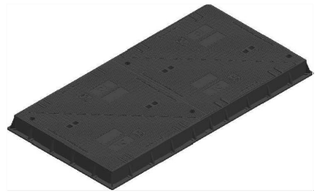
CORTE B-B
1:25

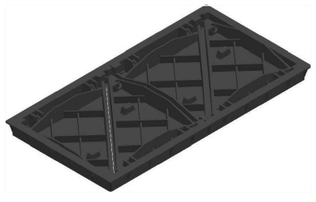
vista en planta
1:25

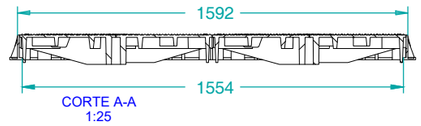


CORTE A-A
1:25

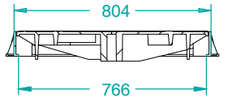
FO-4
Tapes i marc model FO-4.



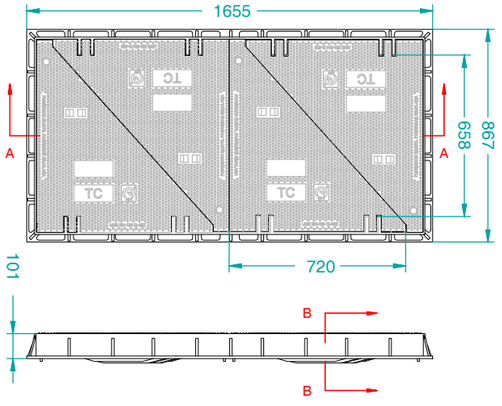


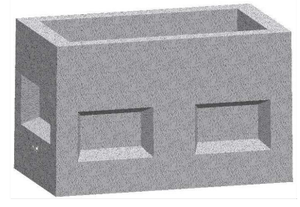


CORTE A-A
1:25



CORTE B-B
1:25





Material: HORMIGON H-200
Peso: 1572.372 kg

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

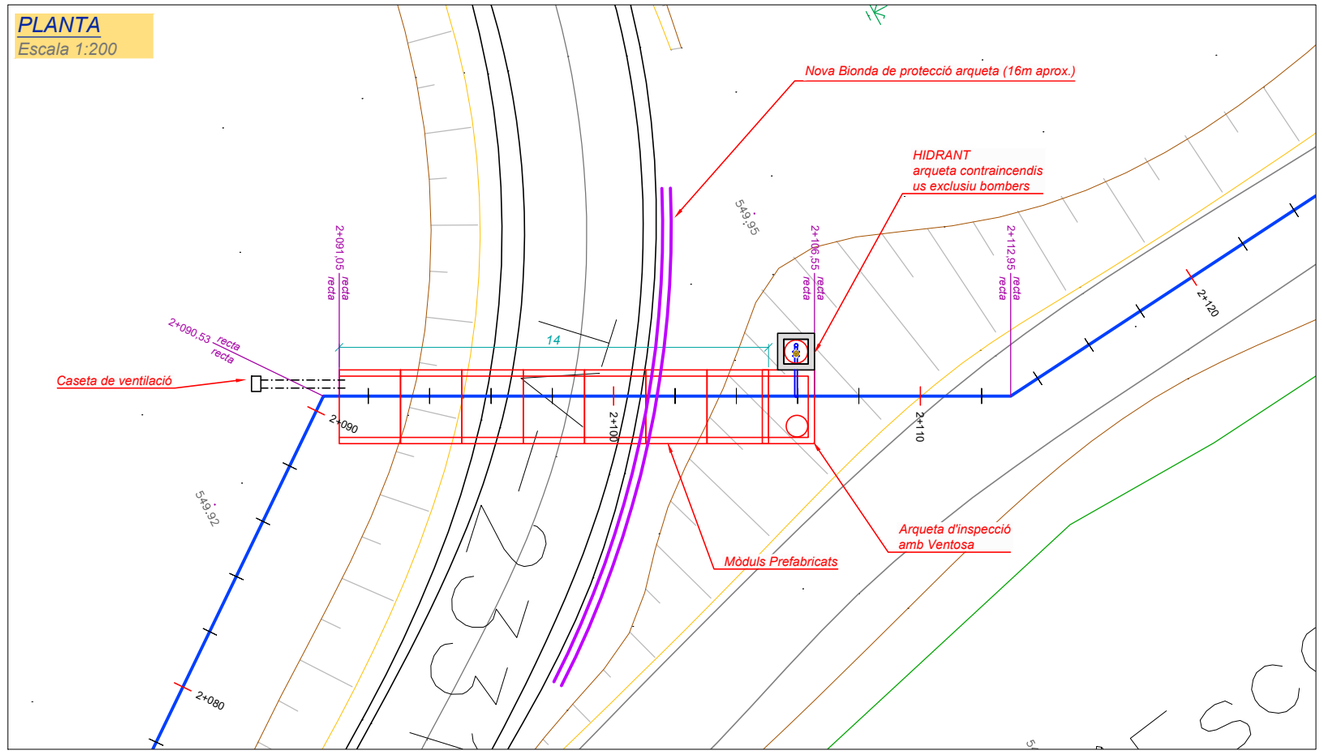
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0203-Troncal-2 Arquetes.dwg

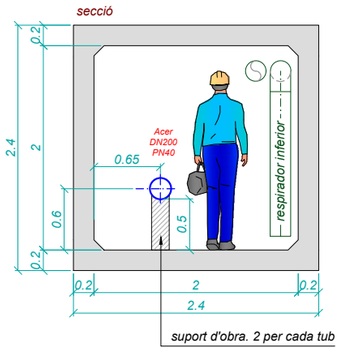
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
ARQUETES. de Telecomandament

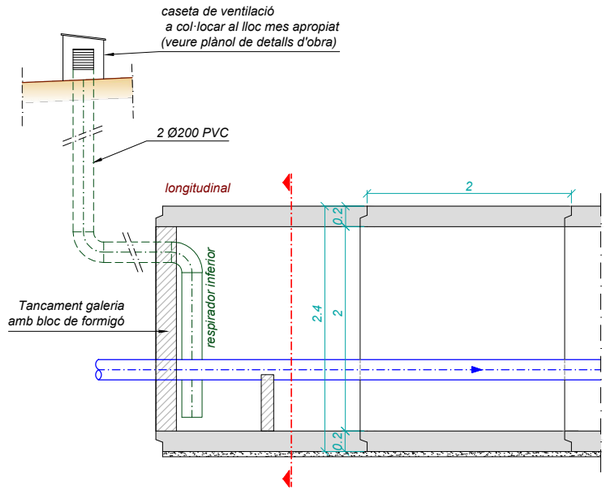
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.3.7**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:200

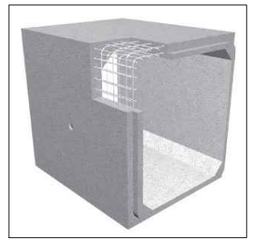


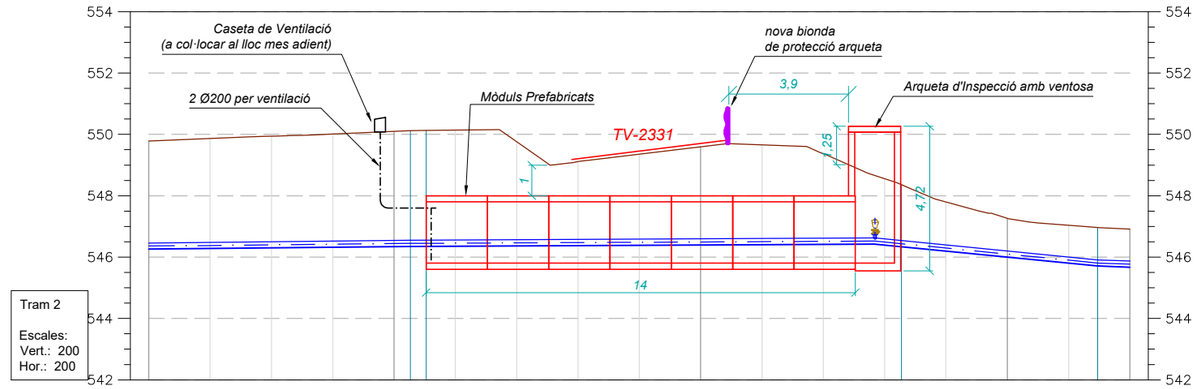
MARCS PREFABRICATS DE FORMIGÓ i TANCAMENT
Escala 1:60

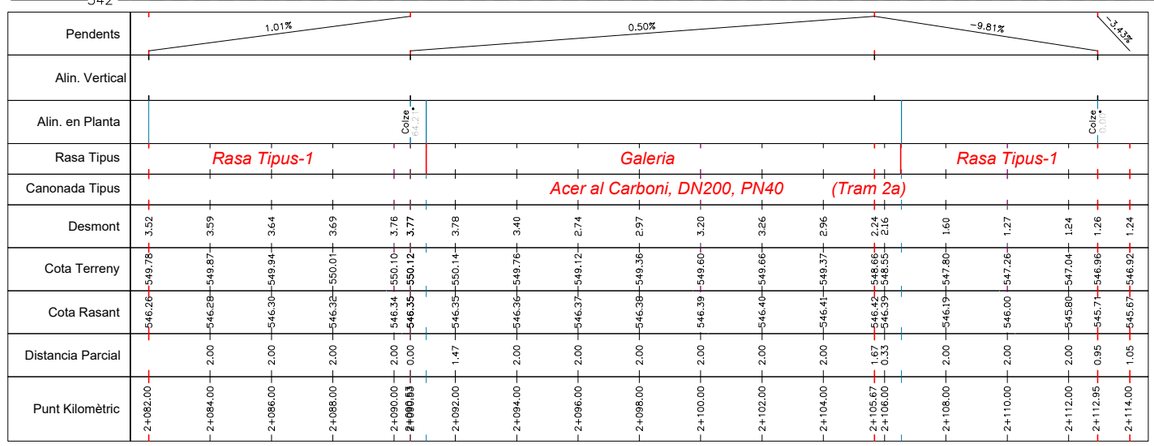




perspectiva







Desmont	3.52	3.59	3.64	3.69	3.76	3.77	3.78	3.40	2.74	2.97	3.20	3.26	2.96	2.24	2.16	1.60	1.27	1.24	1.26	1.24
Cota Terreny	549.78	549.87	549.94	550.01	550.10	550.12	550.14	549.76	549.12	549.36	549.60	549.66	549.37	548.66	548.55	547.80	547.26	547.04	546.96	546.92
Cota Rasant	546.26	546.28	546.30	546.32	546.34	546.35	546.35	546.36	546.37	546.38	546.39	546.40	546.41	546.42	546.39	546.19	546.00	545.80	545.71	545.67
Distancia Parcial		2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.47	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.67	0.33	2.00	2.00	2.00	0.95	1.05
Punt Kilomètric	2+082.00	2+084.00	2+086.00	2+088.00	2+090.00	2+090.53	2+092.00	2+094.00	2+096.00	2+098.00	2+100.00	2+102.00	2+104.00	2+105.67	2+106.00	2+108.00	2+110.00	2+112.00	2+112.95	2+114.00

Desmont	3.52	3.59	3.64	3.69	3.76	3.77	3.78	3.40	2.74	2.97	3.20	3.26	2.96	2.24	2.16	1.60	1.27	1.24	1.26	1.24
Cota Terreny	549.78	549.87	549.94	550.01	550.10	550.12	550.14	549.76	549.12	549.36	549.60	549.66	549.37	548.66	548.55	547.80	547.26	547.04	546.96	546.92
Cota Rasant	546.26	546.28	546.30	546.32	546.34	546.35	546.35	546.36	546.37	546.38	546.39	546.40	546.41	546.42	546.39	546.19	546.00	545.80	545.71	545.67
Distancia Parcial		2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	1.47	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.67	0.33	2.00	2.00	2.00	0.95	1.05
Punt Kilomètric	2+082.00	2+084.00	2+086.00	2+088.00	2+090.00	2+090.53	2+092.00	2+094.00	2+096.00	2+098.00	2+100.00	2+102.00	2+104.00	2+105.67	2+106.00	2+108.00	2+110.00	2+112.00	2+112.95	2+114.00

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

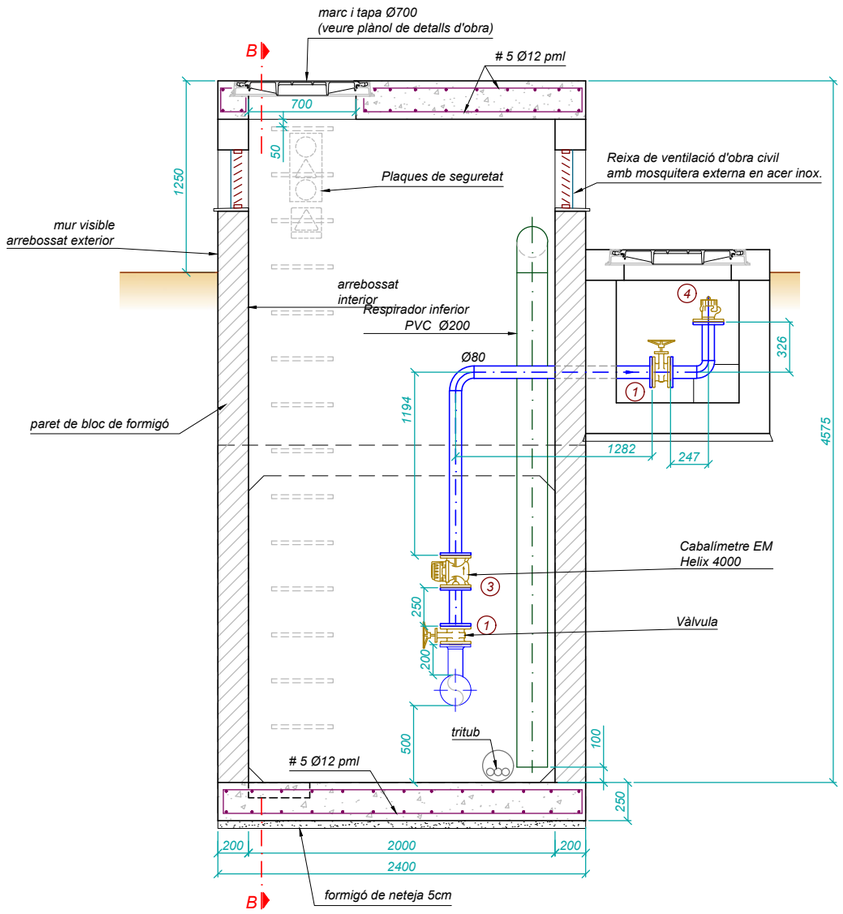
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0204-Troncal-2 Creuament TV-2331.dwg

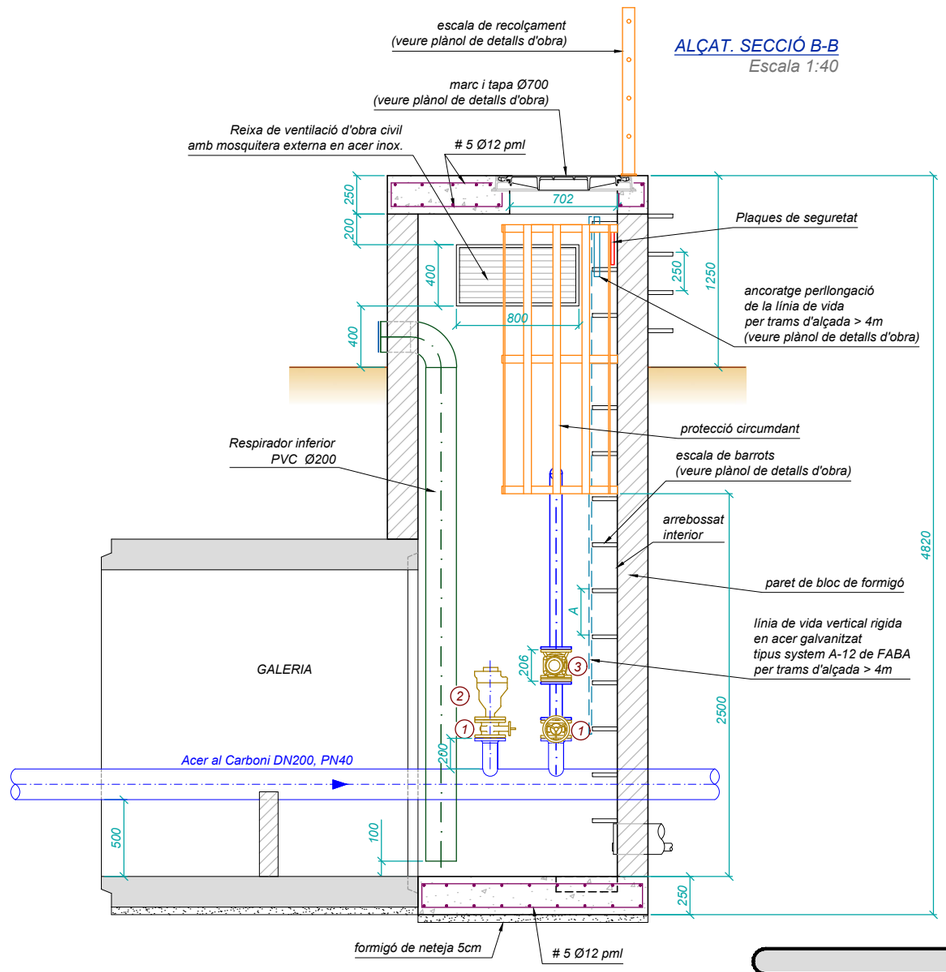
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
CREUAMENTS. TV-2331. Planta i Perfil

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.4.1**	1 de 2

SECCIÓ A-A
Escala 1:40



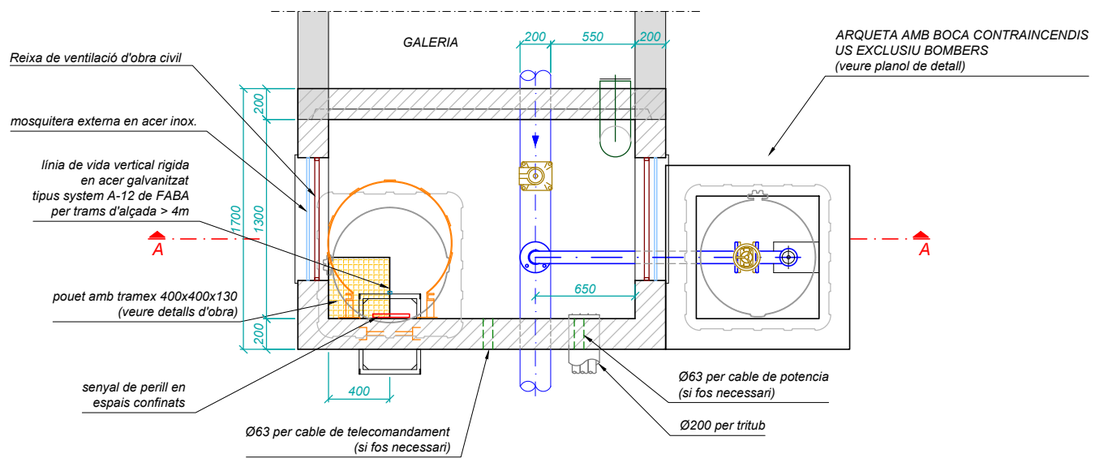
ALÇAT. SECCIÓ B-B
Escala 1:40



Nota: Les dimensions son aproximades.
Es construirà segons les mides "in situ" de l'obra

EQUIPS				
MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula ECON	40	80	114
2	Ventosa Bermad C-70	40	80	--
3	Comptador HELIX 4000 WH,\PDN80	40	80	206
4	Racor Barcelona mascle	40	80	--

PLANTA
Escala 1:40



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ
ANTICAIGUDES **>2mts**

PERILL EN
ESPAIS CONFINATS

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-20
   - **Per armar** tipus HA-30 / 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
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

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

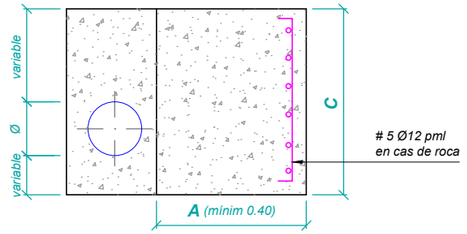
CB21P-0204-Troncal-2 Creuament TV-2331.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
CREUAMENTS. TV-2331. Arqueta d'Inspecció

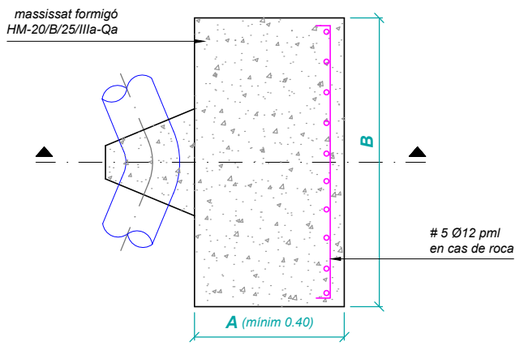
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.4.1**	2 de 2

TIPUS-1
COLZE SENCILL EN PLANTA
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

SECCIÓ



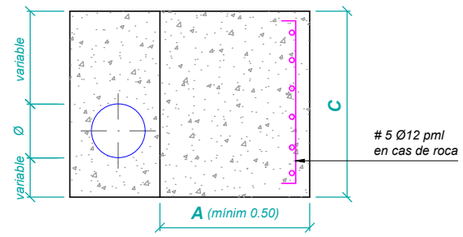
PLANTA



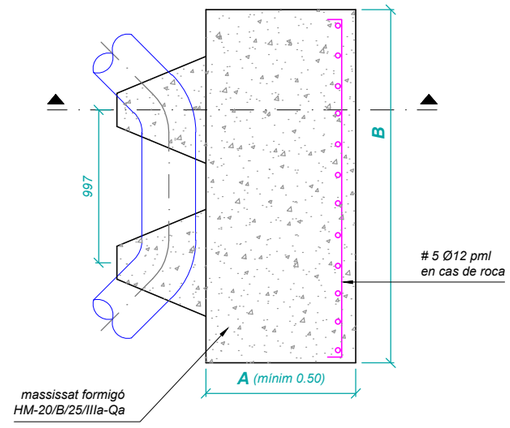
TIPUS-2
COLZE MULTIPLE EN PLANTA
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

$V=AxBxC(m^3)$ $S=BxC(m^2)$

SECCIÓ



PLANTA



CÀLCUL DE COLZES (en planta) - Tram 2b i 2c

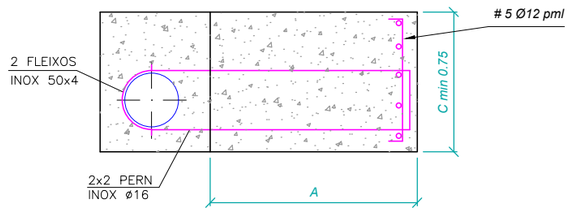
Dades: línia timbratge de la canonada

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	Tipus de terreny		
					Terres		
					$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
2+813,16	1	2	22,50	11,25	1,86	0,93	**2,79**
5+406,39	2	1	45,00	22,50	0,05	0,02	**0,07**

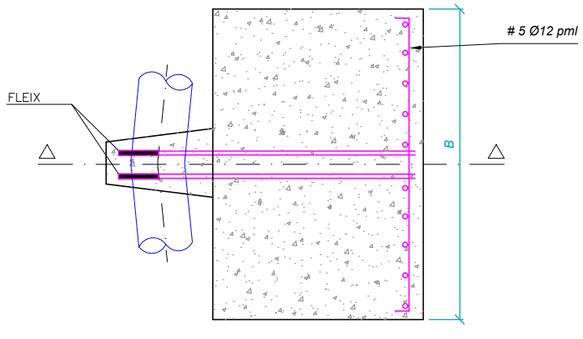
NOTA:
- Colzes corresponents a les canonades de PE (Trams 2b i 2c)
- Les empentes produïdes en els colzes en la canonada d'acer son assumides per la soldadura

TIPUS-3
COLZE A TRACCIÓ
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

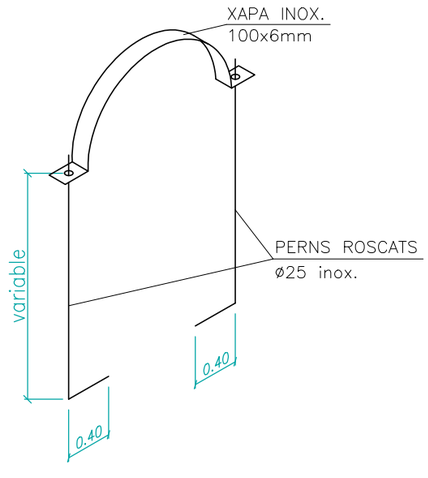
SECCIÓ



PLANTA



DETALL FLEIX DE SUBJECCIÓ
Fora d'escala



Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

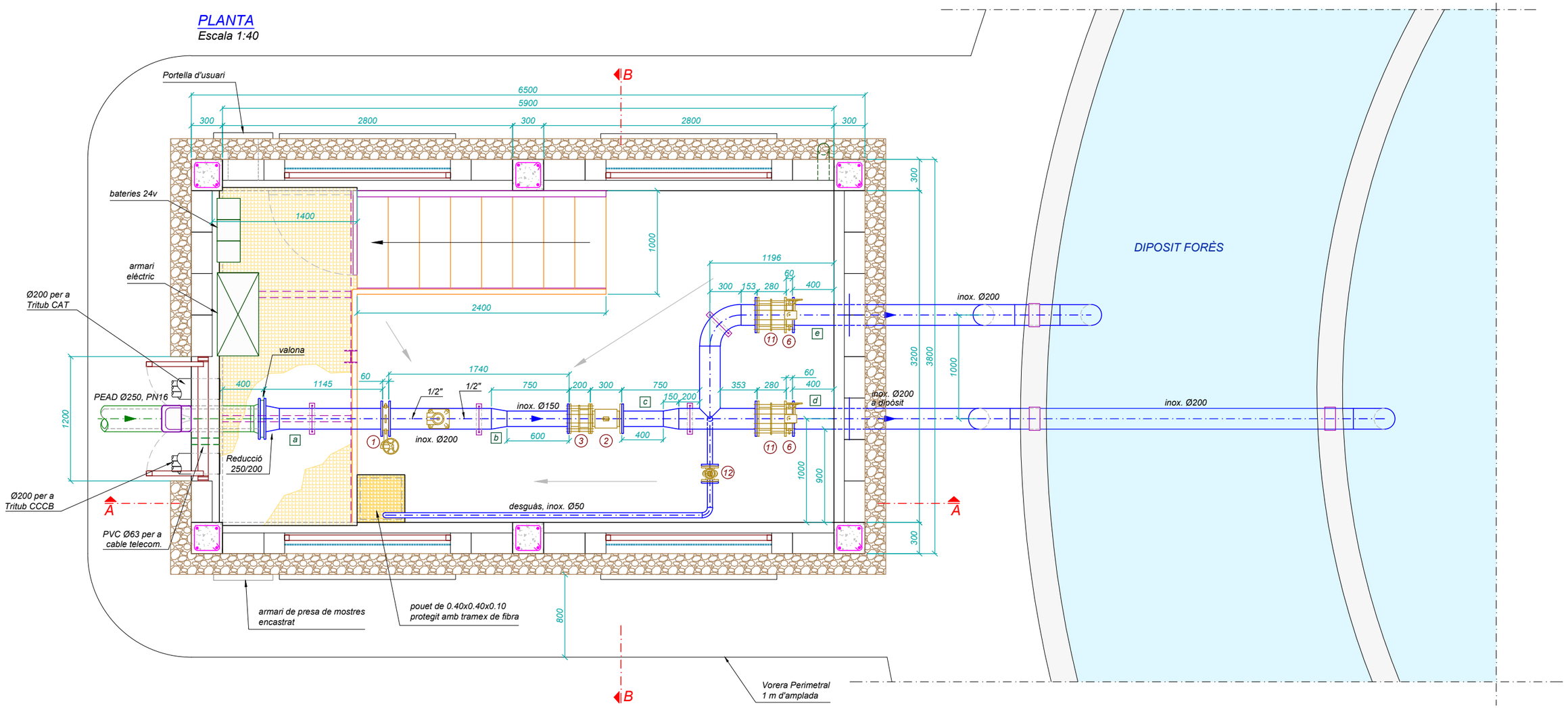
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0205-Troncal-2 Colzes.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. SARRAL - EB-24**
MASSISSATS COLZES EN PLANTA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.5**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:40



Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 10	DN200 PN10 amb final de cursa
2	1	Cabalímetre	KROHNE	WATERFLUX 3300 CT	DN150 PN10, 15m de cable
3	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN150 PN10, Inox
6	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10	DN200 PN10
7	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN10 sense final de cursa
8	1	Ventosa	BERMAD	Mod. C70	DN50 PN10
11	2	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN10, Inox
12	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN50, PN10

NOTES
* Les jàsseres i pilars seràn formigonades "in situ"
* Veure el plànols de "Detalls d'Obra" per tindre informació sobre:
  - Recobriments de formigó
  - Característiques dels acers per a caldereria, brides, cargols etc..
  - Reforç de l'armadura als passamurs
  - Armari encastrat de presa de mostres

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

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 ductilitat** μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

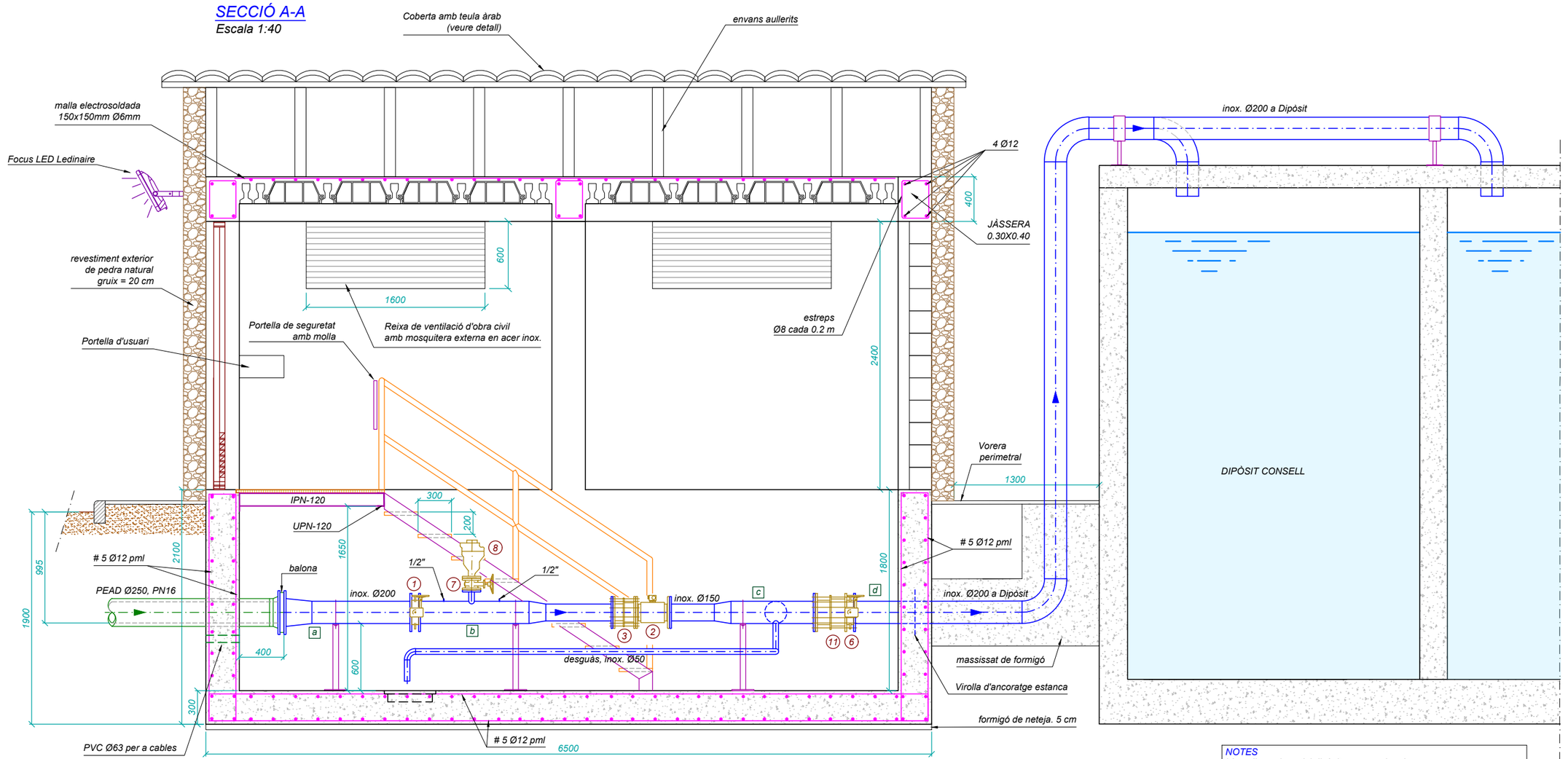
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0206-Troncal-2 Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
CASETA D'ARRIBADA. Planta

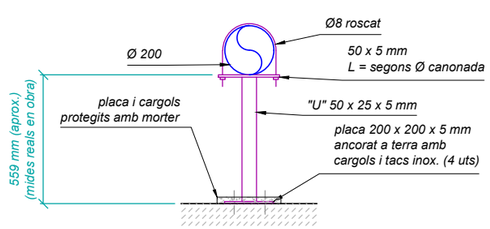
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.6.1**	1 de 1

SECCIÓ A-A
Escala 1:40

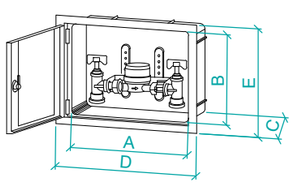


NOTES
* Les dimensions del dipòsit son aproximades
* S'han de tindre en compte les dimensions reals dels dipòsit per a la fabricació definitiva dels tubs de caldereria

SUPORT CANONADES (4 uts)
Escala 1:25

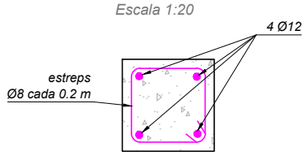


PER ENCASTAR
ARMARI PER PRESA DE MOSTRES EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE
Tapa metàl.lica amb logo del CAT

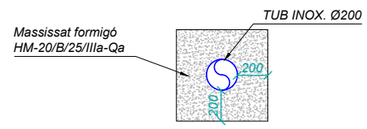


ARQUETA DE PRESA DE MOSTRES PER ENCASTAR									
CODI	MIDES PORTA	PORTA	A	B	C	D	E	PES
CP3450A	300x450	Metàl·lica amb Logo del CAT a la porta	345	210	100	495	346	3,37

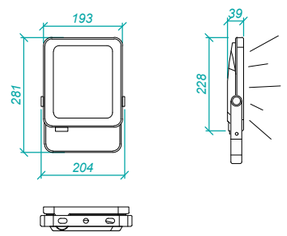
SECCIÓ PILAR
Escala 1:20



MASSISAT CANONADES INOX
SECCIÓ TIPUS
Escala 1:50



DETALL FOCUS LED LEDINAIRE
Escala 1:15



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

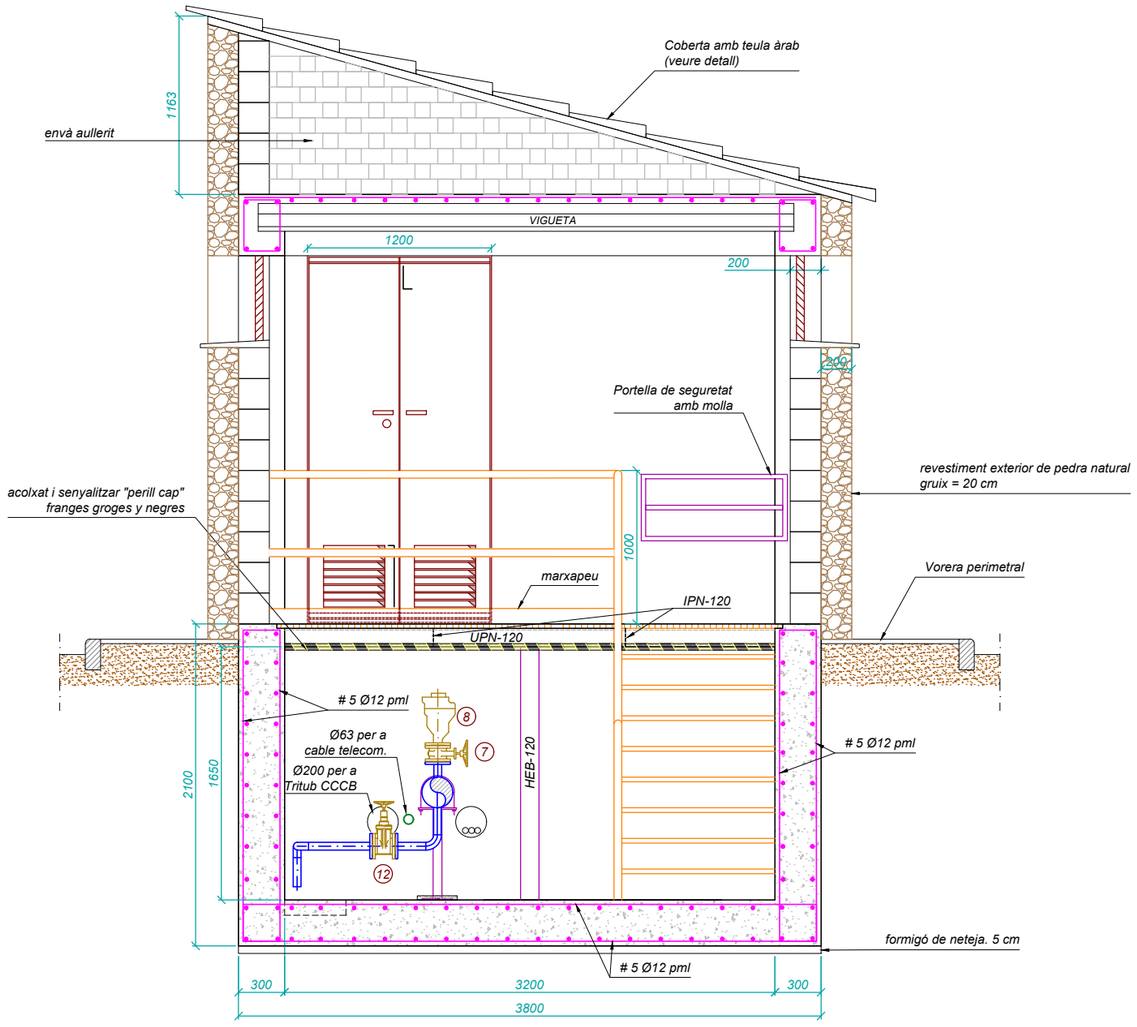
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0206-Troncal-2 Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
CASETA D'ARRIBADA. Secció A-A, longitudinal

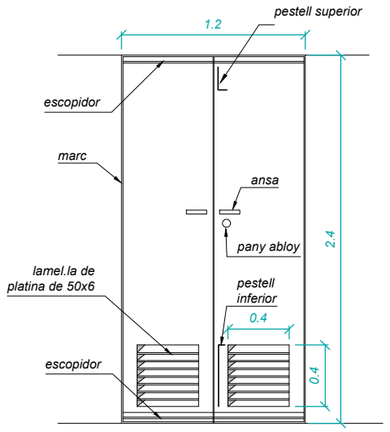
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.6.2**	1 de 1

SECCIÓ B-B
Escala 1:40



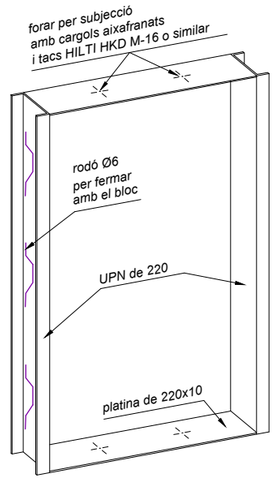
MARC I PORTA ACCÈS CASETES

ALÇAT PORTA
Escala 1:40 (mides en mm)

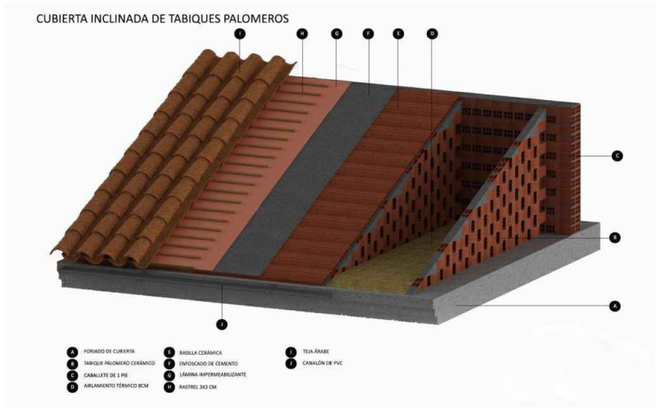


- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

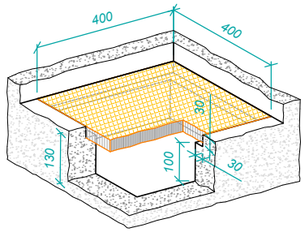
MARC
Fora d'escala



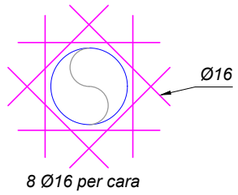
DETALL COBERTA DE TEULA ÀRAB



POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES
Fora d'escala



REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

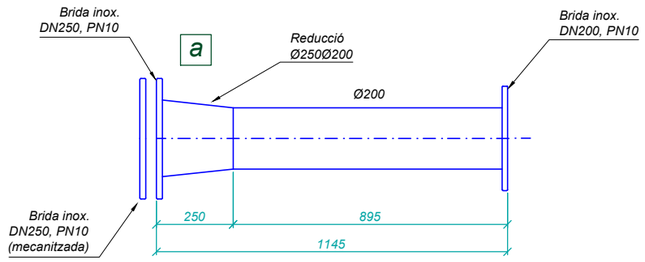
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0206-Troncal-2 Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL	CONDUCCIÓ TRONCAL TRONCAL-2. EB-24 - FORÈS CASETA D'ARRIBADA. Secció B-B, transversal		
ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº 2.6.3	FULL 1 de 1

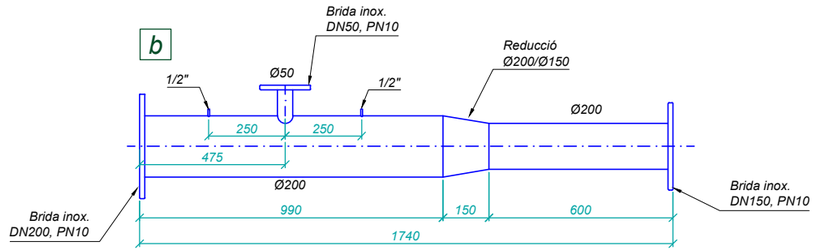
CALDERERIA

Escala 1:20

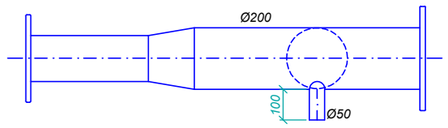
a



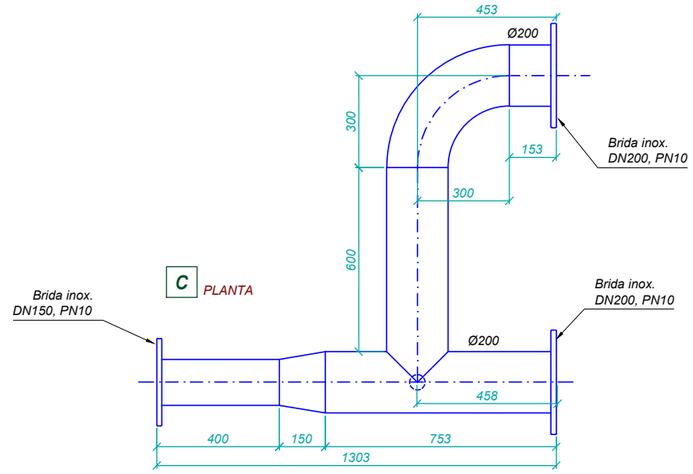
b



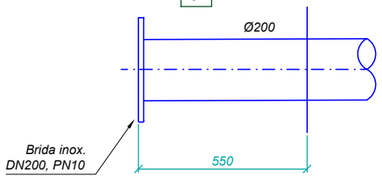
c ALÇAT



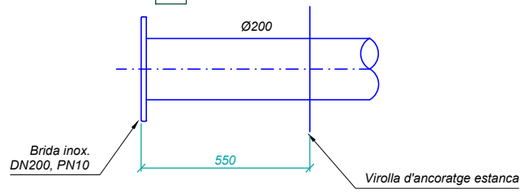
c PLANTA



d



e



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

	CALDERERIA INOX. (SCH 10s)	
1. CALDERERIA Inoxidable AISI 316	(mm)	(mm)
2. BRIDES PLANES Inox. AISI 316	200 150 50	3.76 3.40 2.77
3. BRIDES CEGES Acer al carboni		
4. GRUIXOS Gruixos mínims		

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions tècniques

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

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

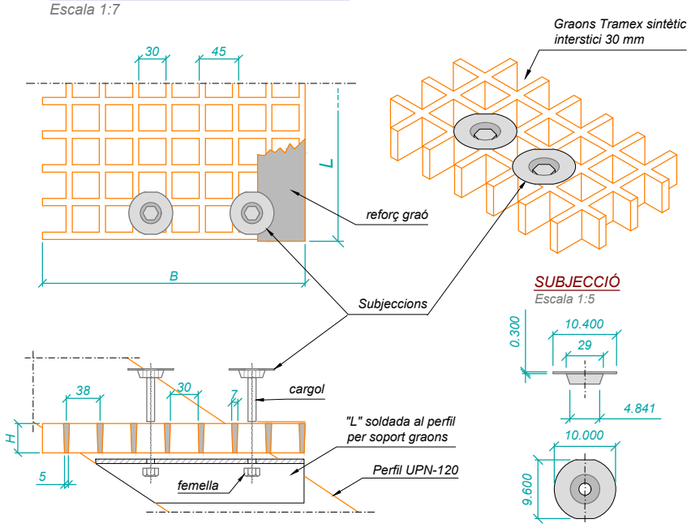
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0206-Troncal-2 Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRONCAL-2. EB-24 - FORÈS**
CASETA D'ARRIBADA. Caldereria

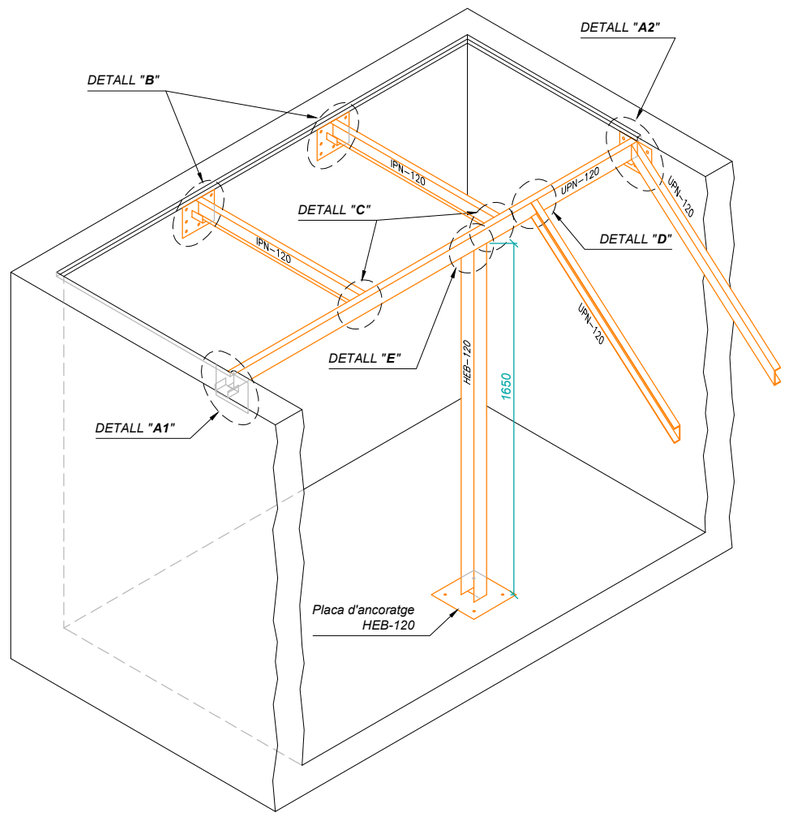
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.6.4**	1 de 1

DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7

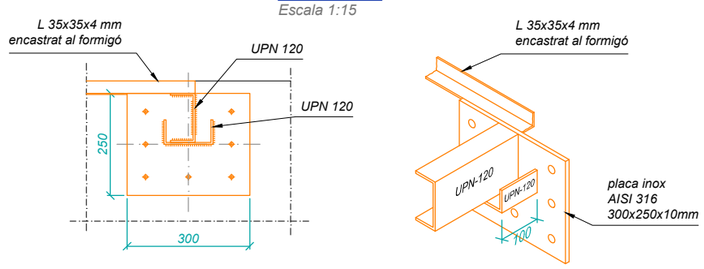


SUBJECCIÓ
Escala 1:5

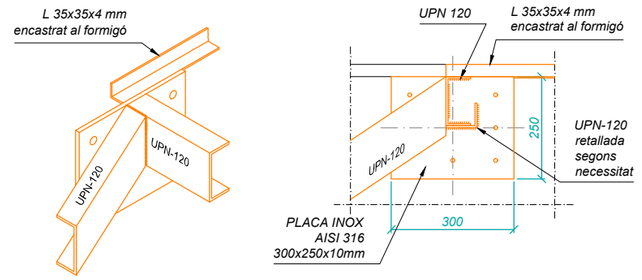
DETALL ESTRUCTURA SUPORT TRAMEX
Fora d'Escala



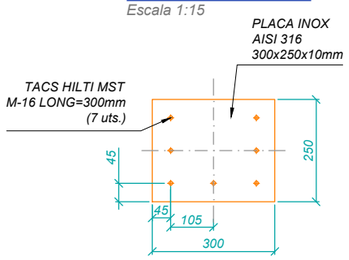
DETALL "A1"
Escala 1:15



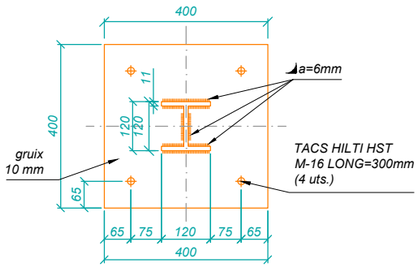
DETALL "A2"
Escala 1:15



DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15

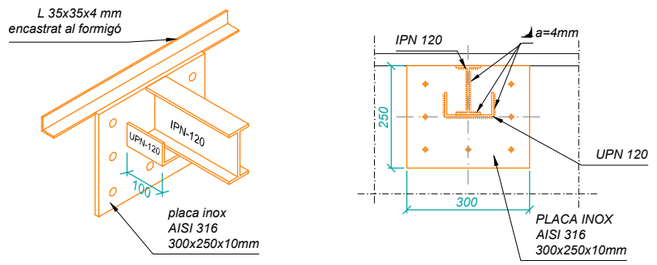


DETALL PLACA ANCORATGE HEB-120
Escala 1:15

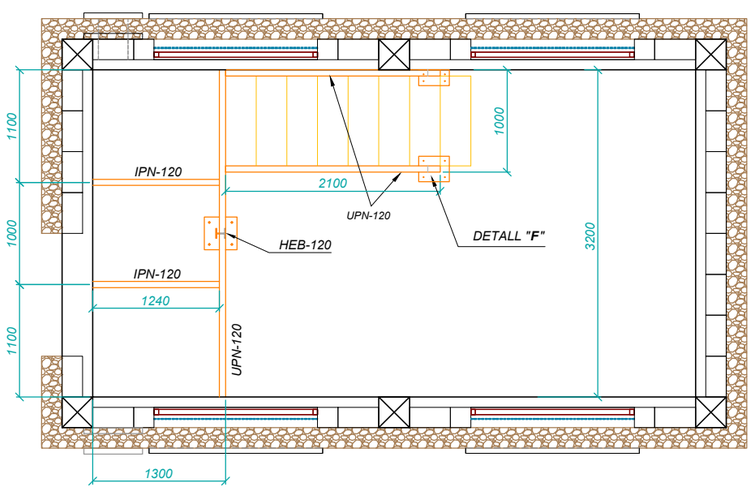


Nota: Les mides de l'estructura es aproximada.
Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

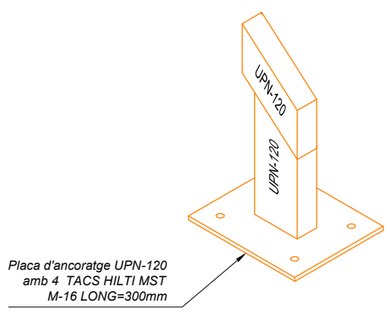
DETALL "B"
Escala 1:15



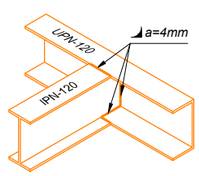
SUPORT TRAMEX
Escala 1:60



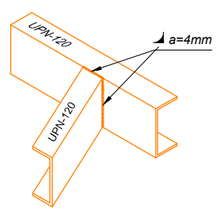
DETALL "F"
Escala 1:15



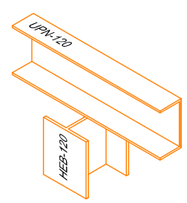
DETALL "C"
Escala 1:15



DETALL "D"
Escala 1:15



DETALL "E"
Escala 1:15



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

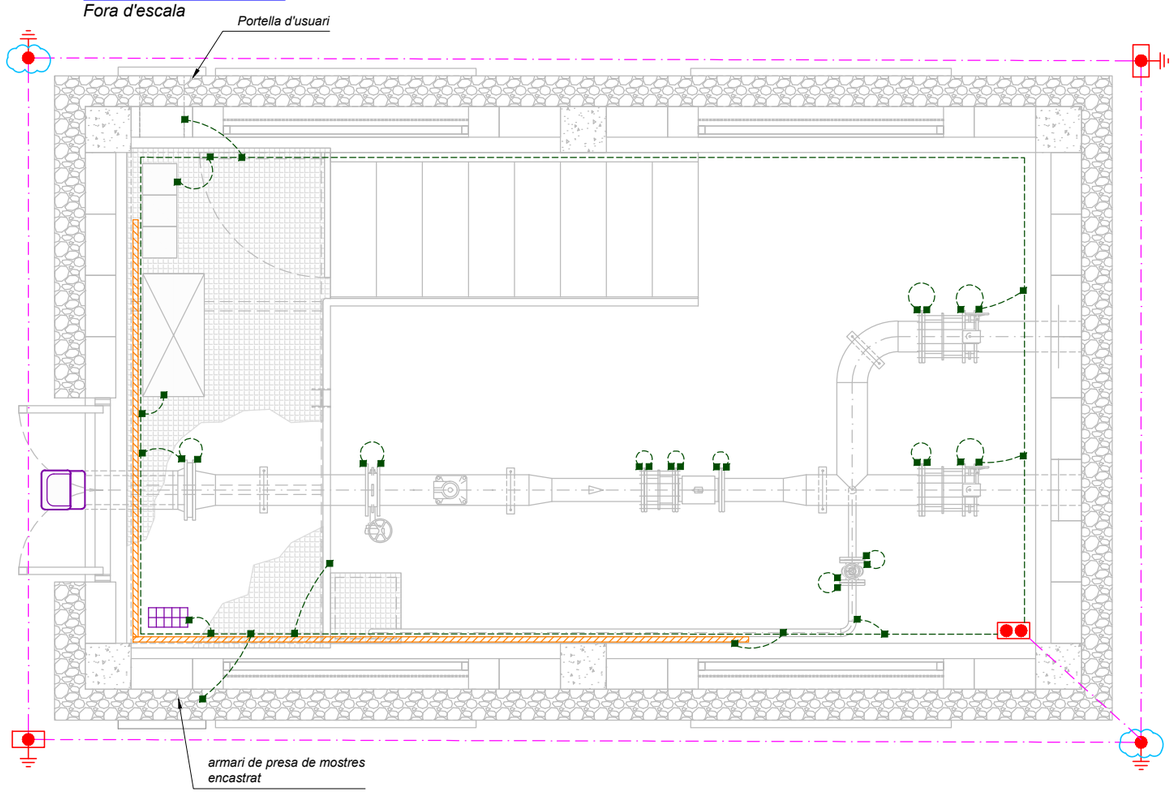
CB21P-0206-Troncal-2 Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRONCAL-2. EB-24 - FORÈS**
CASETA D'ARRIBADA. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.6.5**	1 de 1

XARXA DE TERRES

Fora d'escala



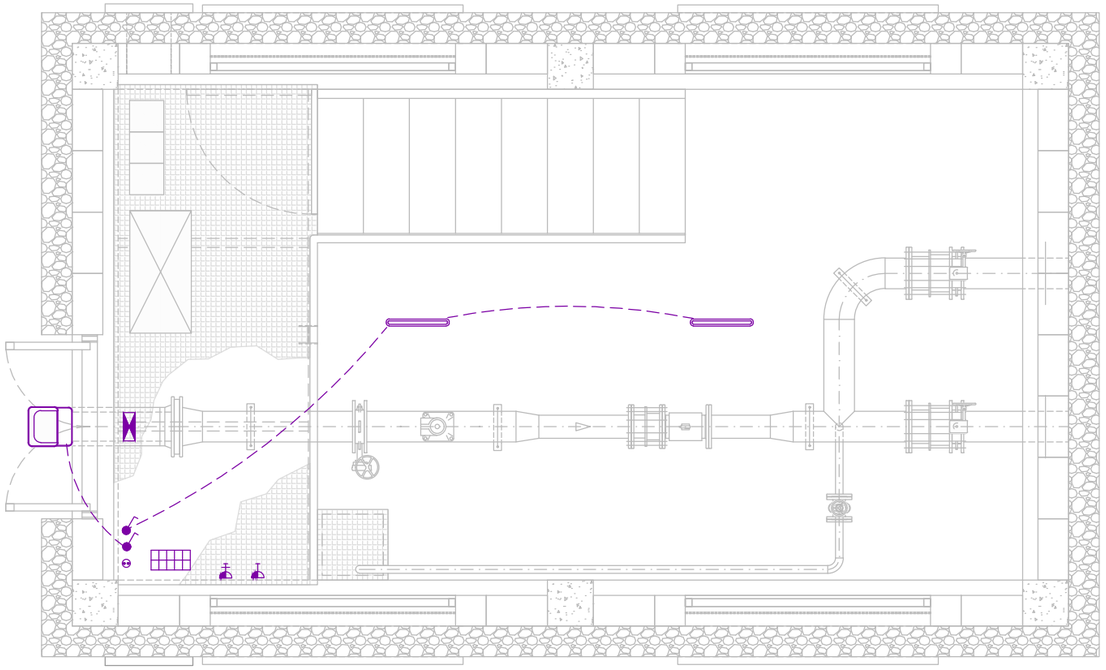
SIMBOLOGIA TERRES

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA (200x50)
	–	CABLE NU DE Cu 50mm2 (TERRES)
	–	CABLE NU DE Cu 35mm2
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50mm2
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50mm2 A 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 35mm2
	2	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	1	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA, Ø18mm, L=2m
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA, Ø18mm, L=2m

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 35mm 2 amb cargols M6x10 inox.

ENLLUMENAT i PRESES DE TENSIÓ

Escala 1:40



SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	1	Luminaria LEDINAIRE marca PHILLIPS ref. BVP154 LED50/830 PSU 50W VWB CE.
	1	ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT. PLÀSTIC SIS. MODULAR.
	1	EMERGÈNCIES B66
	2	LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED60S L1200, 41w
	2	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.44204-35
	1	PRESA SIMÓN ref.44432-35
	1	PRESA 220 BJC , ref.9963
	1	PRESA 380 BJC, ref.9972

Notes:
* Tota la instal·lació es entubada.
* Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.
* Els interruptors tallaràn el neutre.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 0791

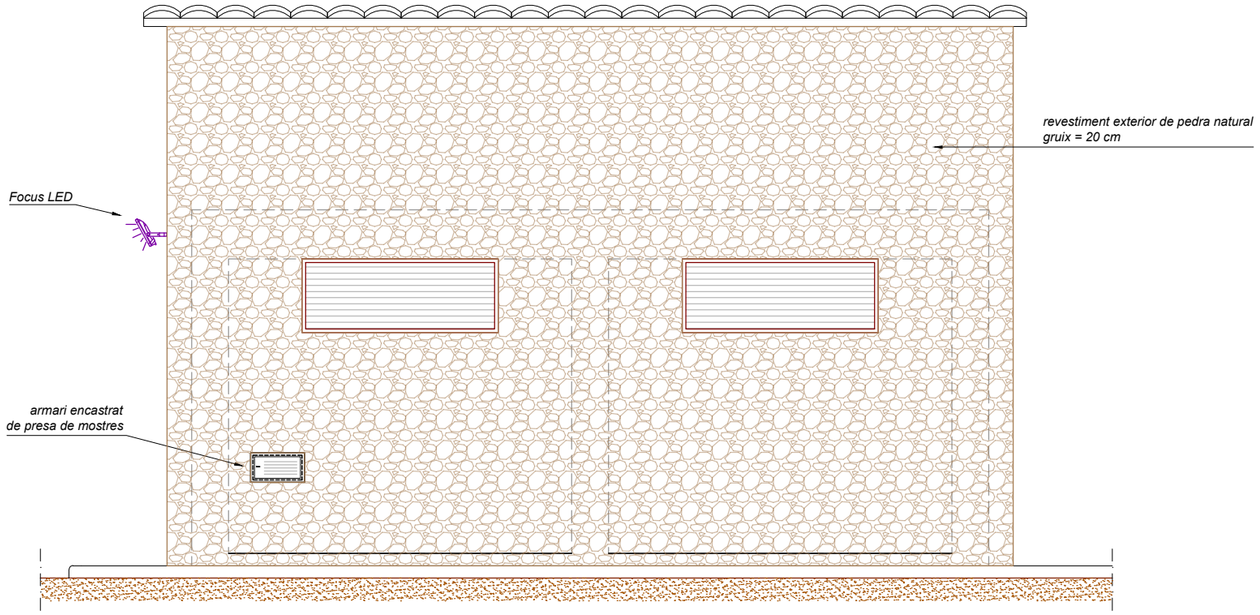
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0206-Troncal-2 Caseta D'Arribada.dwg

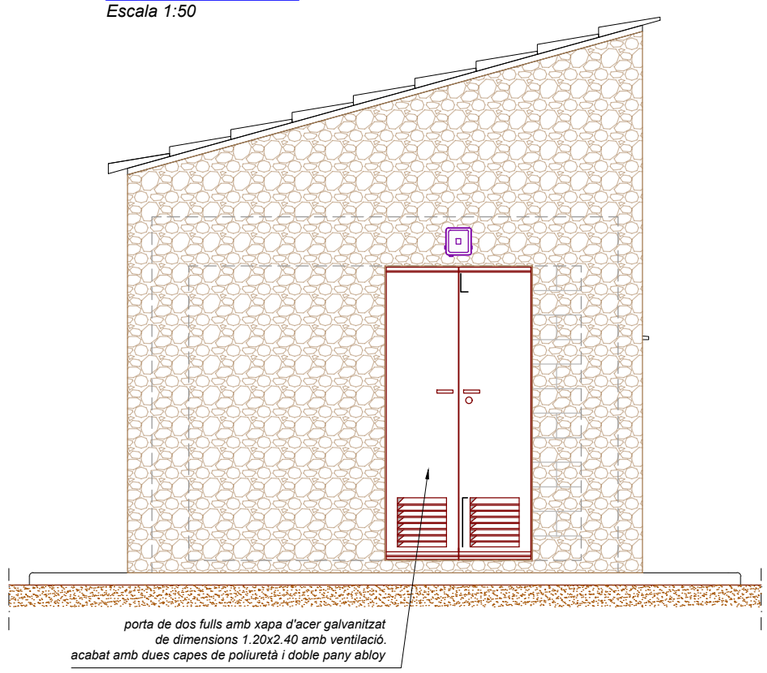
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRONCAL-2. EB-24 - FORÈS**
CASETA D'ARRIBADA. Instal·lacions

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.6.6**	1 de 1

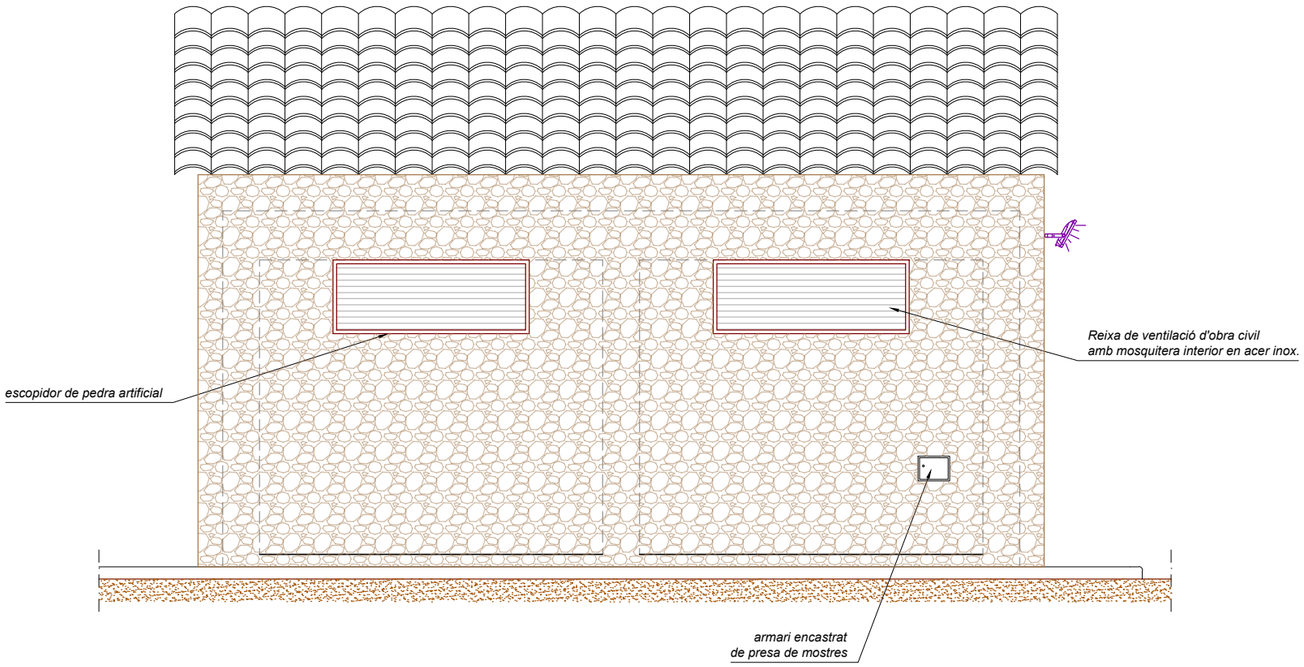
FAÇANA DRETA
Escala 1:50



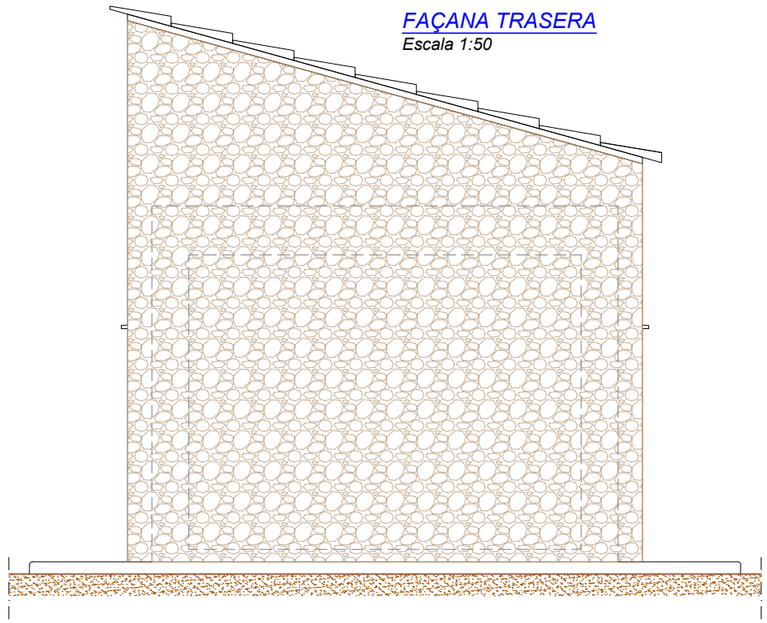
FAÇANA FRONTAL
Escala 1:50



FAÇANA ESQUERRA
Escala 1:50



FAÇANA TRASERA
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

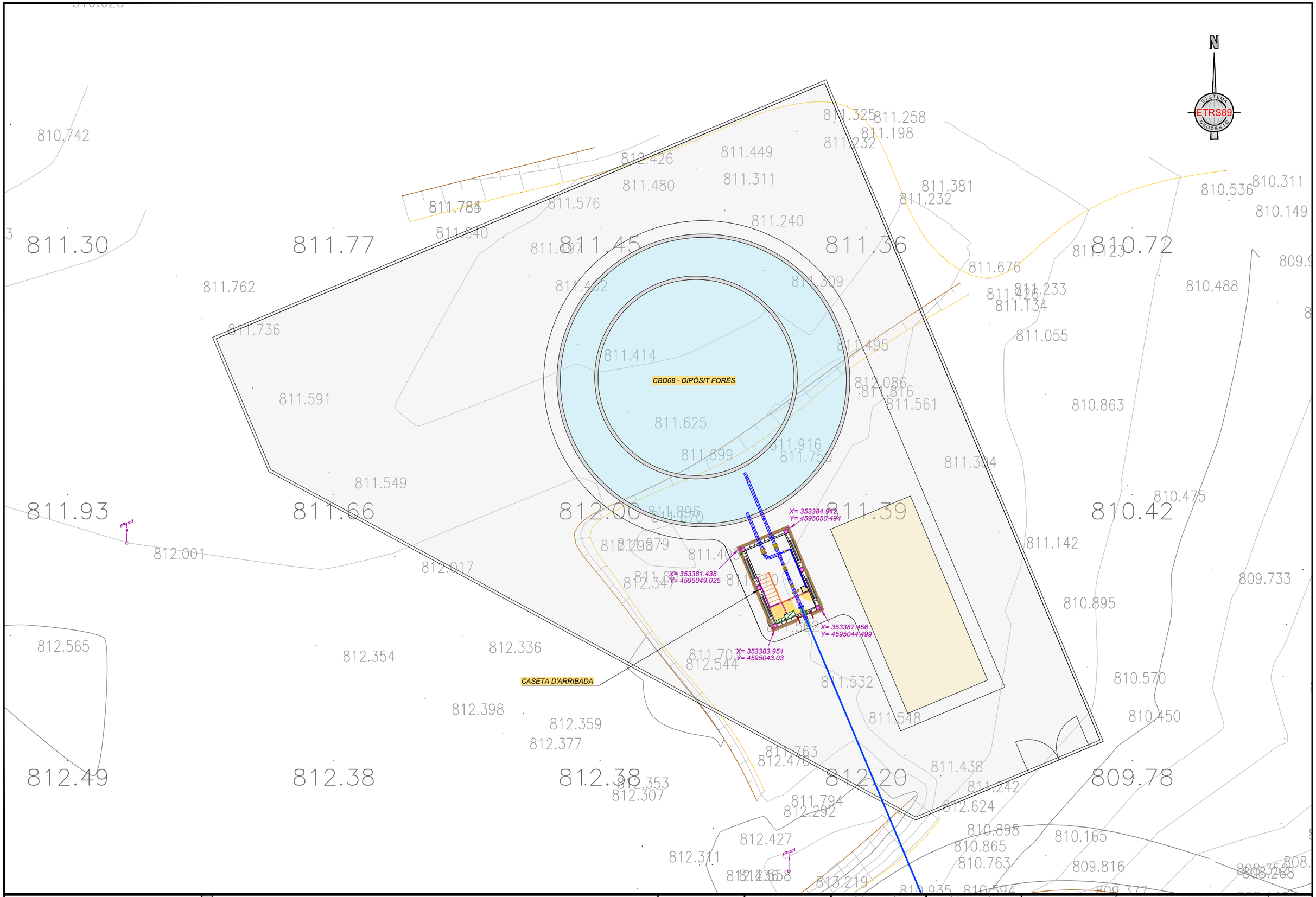
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0206-Troncal-2 Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRONCAL-2. EB-24 - FORÈS**
CASETA D'ARRIBADA. Façanes

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.6.7**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

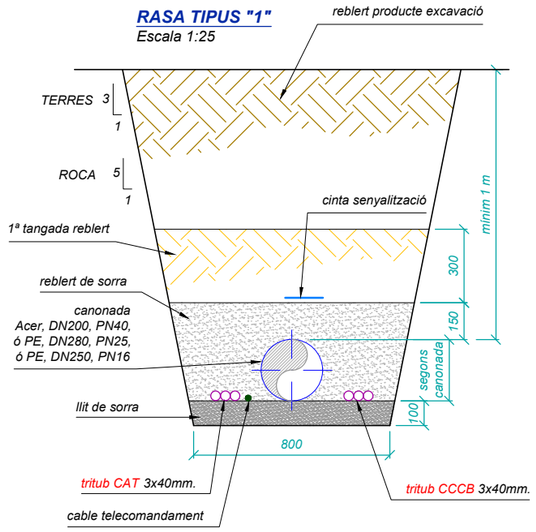
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0207-Troncal-2 Dipòsit Forès.dwg

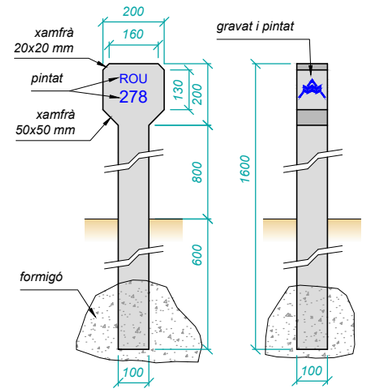
TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
DIPÒSIT FORÈS. Implantació

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:250	octubre 2022	2.7	1 de 1

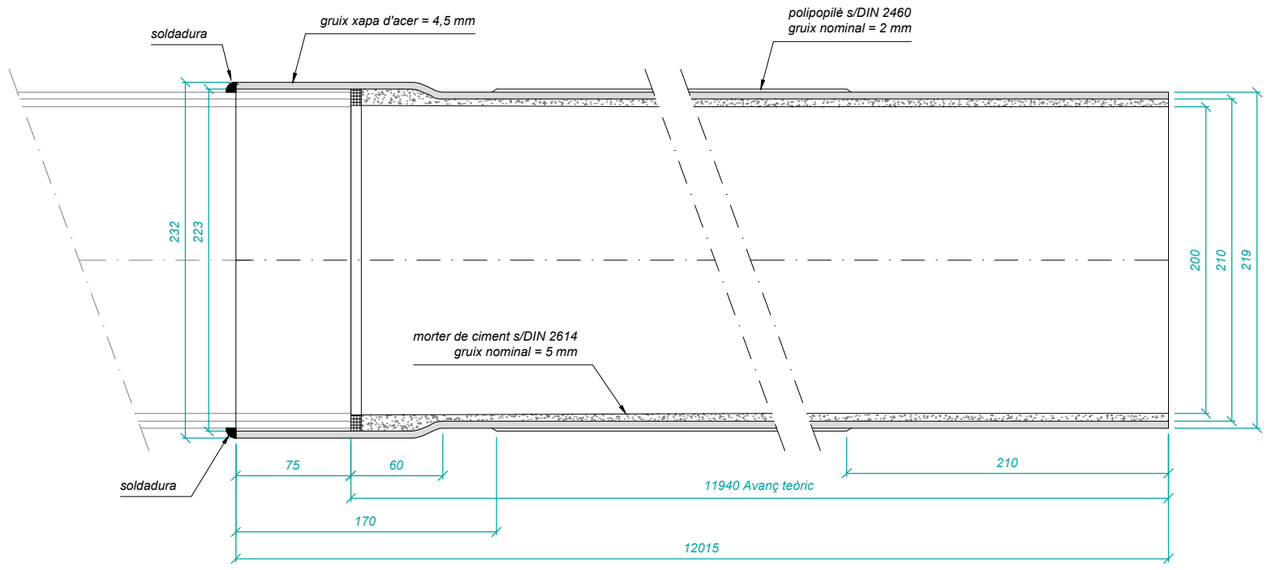
RASA TIPUS "1"
Escala 1:25



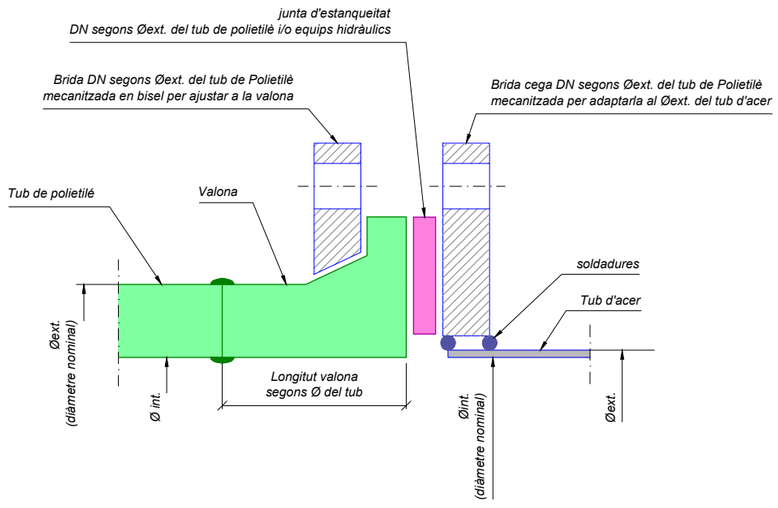
FITA DE FORMIGÓ ARMAT
Escala 1:20 (mides en mm)



DETALL TUB D'ACER
Escala 1:4



CANVI DE MATERIAL (Polietilè - acer)
fora d'escala



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

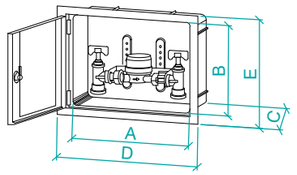
CB21P-0208-Troncal-2 Detalls D'Obra.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
DETALLS D'OBRA. Conduccions

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.8.1**	1 de 1

PER ENCASTAR
ARMARI PER PRESA DE MOSTRES
EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE

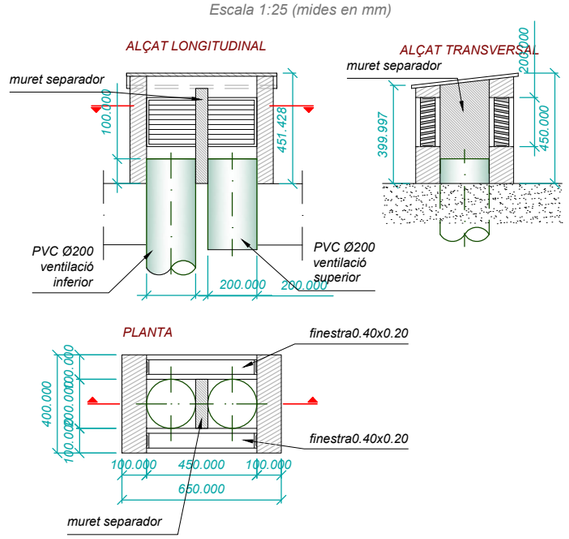
Tapa metàl.lica amb logo del CAT



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

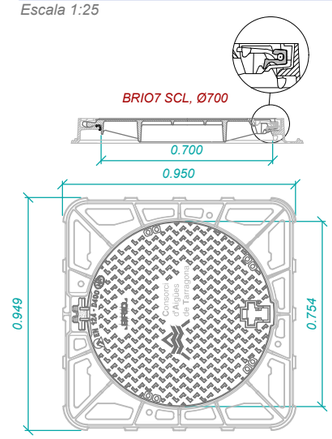
CASETA DE VENTILACIÓ

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 ruído : 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*

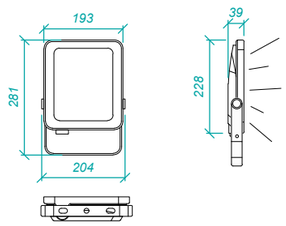
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γa = 1.35
γo = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

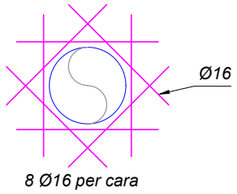
Encavalcaments i esperes segons plànols

DETALL FOCUS LED LEDINAIRE

Escala 1:15



REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES

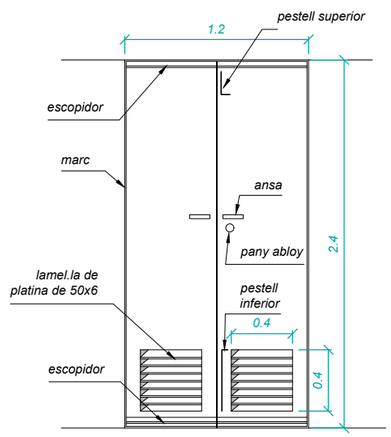


8 Ø16 per cara

MARC I PORTA ACCÈS CASETES

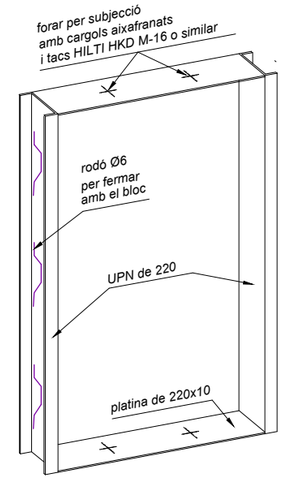
ALÇAT PORTA

Escala 1:40 (mides en mm)



MARC

Fora d'escala



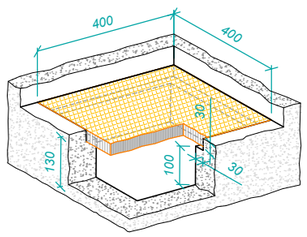
- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

	CALDERERIA INOX. (SCH 10s)		
1. CALDERERIA Inoxidable AISI 316	Ø (mm)	PN 10 i PN16 (mm)	PN25 (mm)
2. BRIDES PLANES Per a Ø <= 700 Inox. AISI 316	--	--	--
Per a Ø > 700 Acer al carboni	NOTA: El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions tècniques		
3. BRIDES CEGES Acer al carboni			
4. GRUIXOS Gruixos mínims			

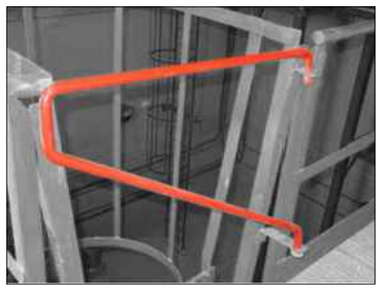
POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES

Fora d'escala



PORTELLA DE PROTECCIÓ
AINTICAIGUDES

Fora d'escala



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS** DETALLS D'OBRA. Casetes i Arquetes			
							ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº **2.8.2**	FULL 1 de 1
					CB21P-0208-Troncal-2 Detalls D'Obra.dwg					

ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H > 4 m** AMB PROTECCIÓ CIRCUMDANT i LÍNIA DE VIDA

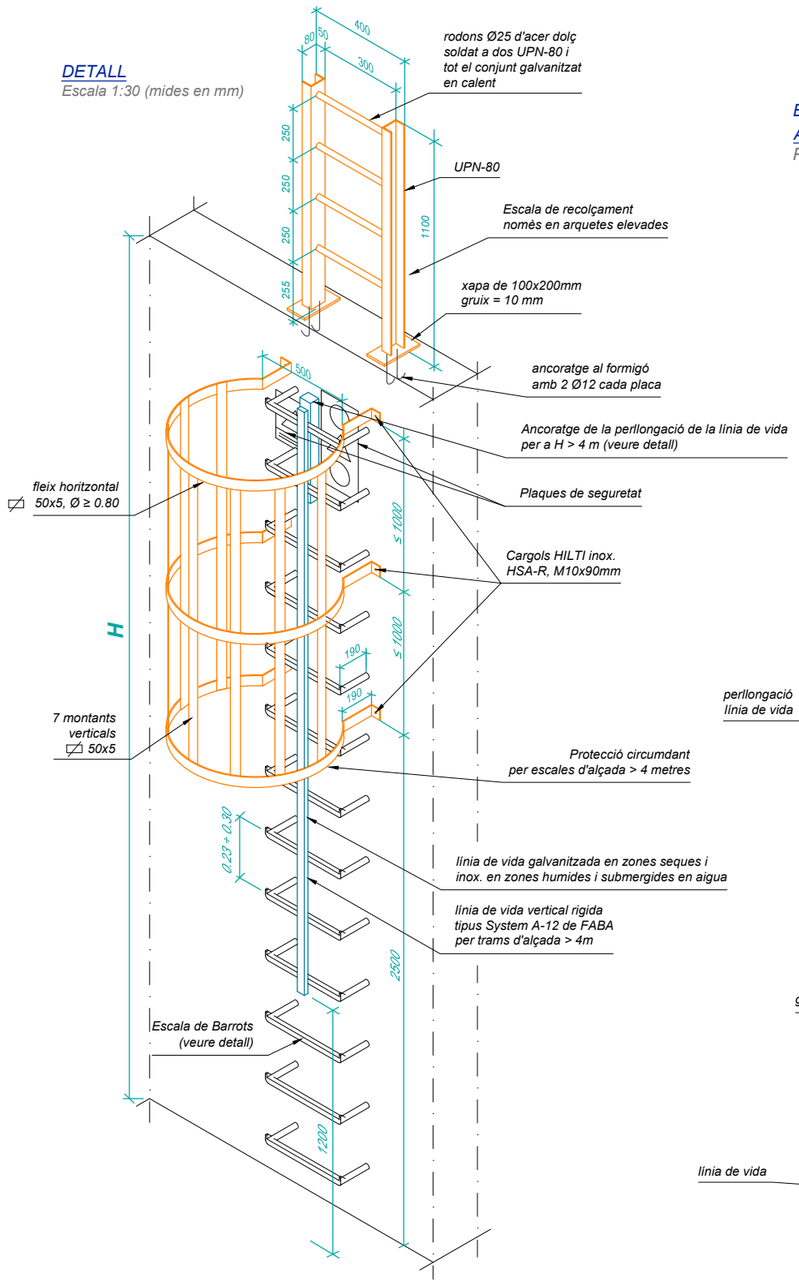
NOTES
- Tots el materials metàl.lics de l'escala interior galvanitzats en calent o d'acer inox. AISI-316 quan hi ha contacte amb aigua
- la distància entre pates será repartida segons la seva alçada, respectant un màxim de 0.30 m i un mínim de 0.23 m. Tots estaràn a la mateixa distància.
- Per arquetes mayors de 1.1x1.1m y amb una alçada de h>4m serà necessaria una protecció circumdant.
- Si l'alçada del tram es > 4m s'instalarà 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

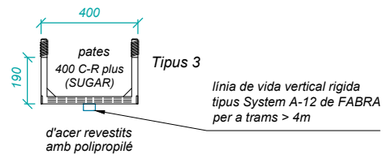
TIPUS	ALÇADA	DIMENSIONS	LV	PC	G	ER
ELEVADA	H > 4 m	> D	SÍ	SÍ		SÍ
		< D	SÍ			SÍ
	H < 4 m	> D				SÍ
		< D				SÍ
SOTERRADA	H > 4 m	> D	SÍ	SÍ		
		< D	SÍ			
	H < 4 m	> D			SÍ	
		< D			SÍ	

D=1,1 m x 1,1 m, **LV**=Línia de vida, **PC**=Protecció Circumdant, **G**=Garrot, **ER**=Escala de Recolçament

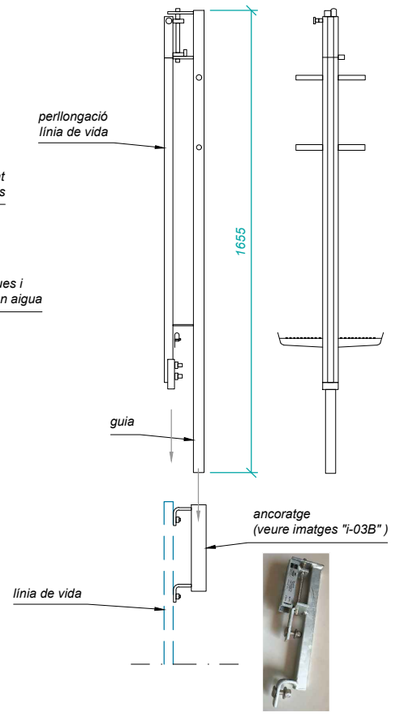
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



ESCALA DE BARROTS
ACCÉS AMB LÍNIA DE VIDA
Per arquetes elevades. E 1:25

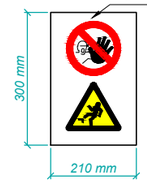


SISTEMA DE PERLLONGACIÓ
DE LA LÍNIA DE VIDA (H > 4 m)



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES <2mts
Placa d'al·lumini. gruix = 0.5 mm



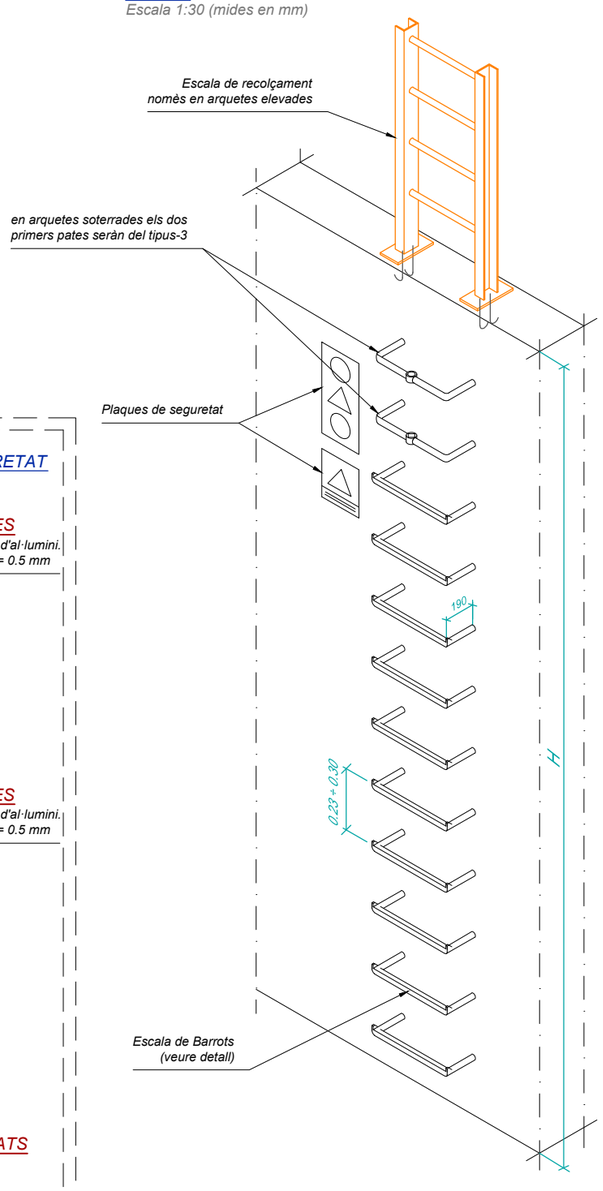
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES >2mts
Placa d'al·lumini. gruix = 0.5 mm

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

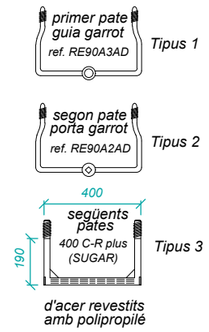
ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H < 4 m**

- 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

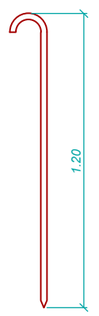
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



ESCALA DE BARROTS PER ACCÉS AMB GARROT EN ARQUETES SOTERRADES. H < 4 m
En arquetes soterrades. E 1:25



GARROT METÀL.LIC
PER ACCÉS ARQUETES
ref. RE90A4A
Escala 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

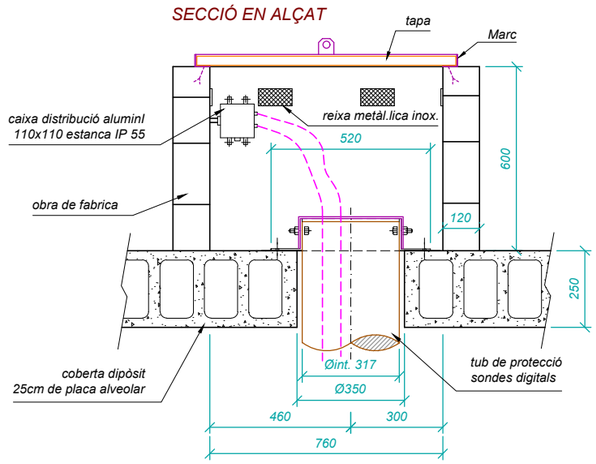
CB21P-0208-Troncal-2 Detalls D'Obra.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
DETALLS D'OBRA. Accès a Arquetes

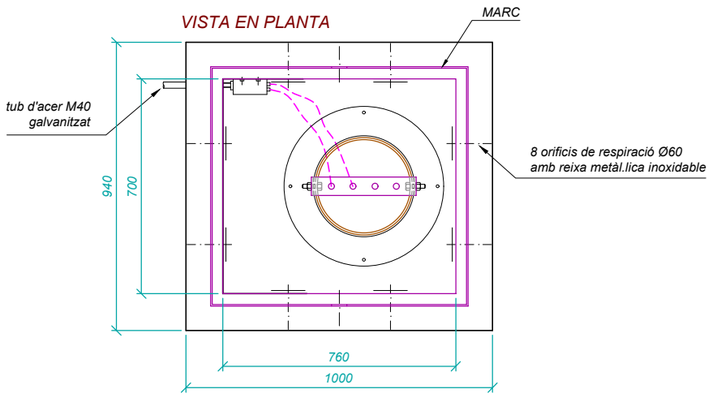
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.8.3**	1 de 1

ARQUETA DE SONDES EN DIPÒSIT
Escala 1:20 (mides en mm)

SECCIÓ EN ALÇAT



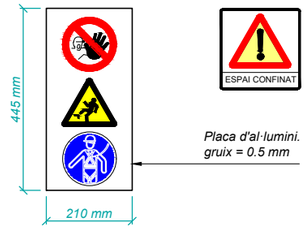
VISTA EN PLANTA



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

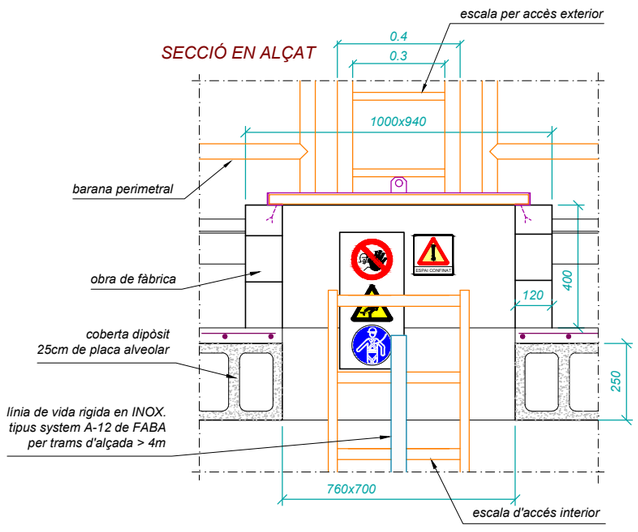
PERILL EN ESPAIS CONFINATS

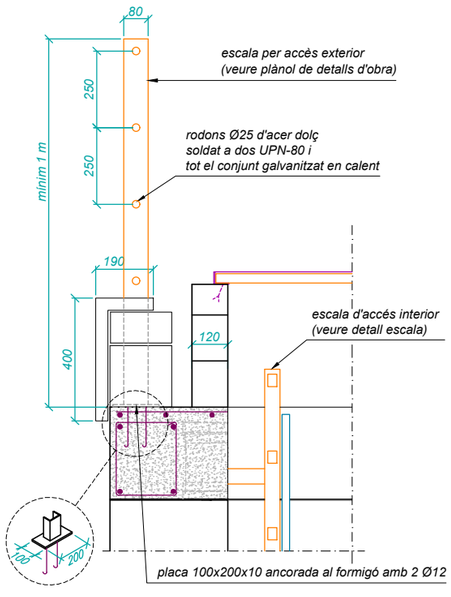


NOTES:
- Totes les parts metàl.liques serán en acer inoxidable AISI-304.
-Totes les mides son en mm.

ARQUETA D'ENTRADA D'HOME AMB ESCALA D'ACCES EXTERIOR
Escala 1:20 (mides en mm)

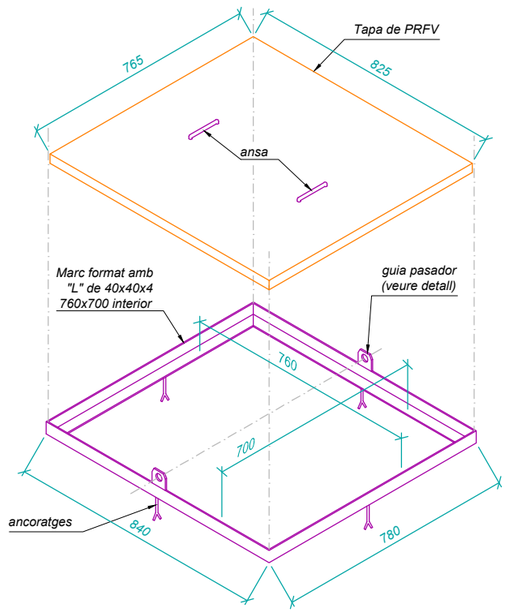
SECCIÓ EN ALÇAT



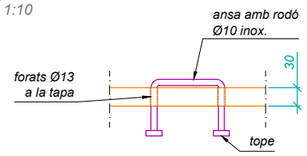


MARC I TAPA
PER ARQUETA DE SONDES I ENTRADA D'HOME
(mides en mm)

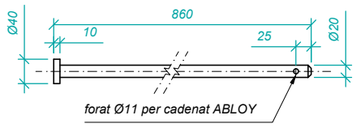
MARC i TAPA
Escala 1:20



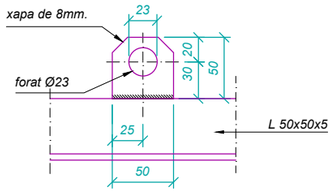
ANSA
Escala 1:10



PASADOR
Escala 1:10

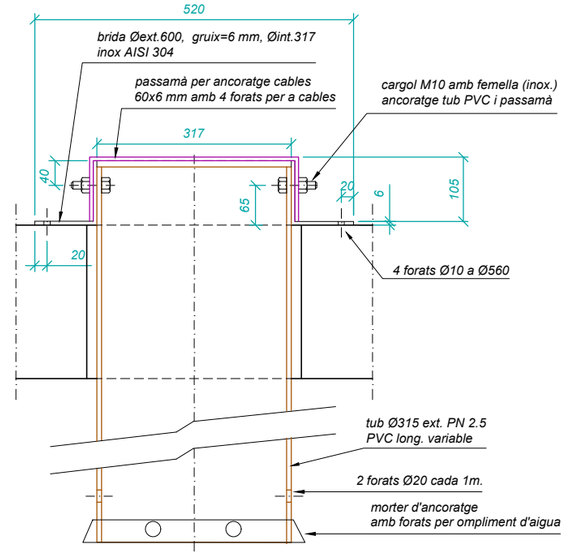


GUIA PASADOR
Escala 1:5

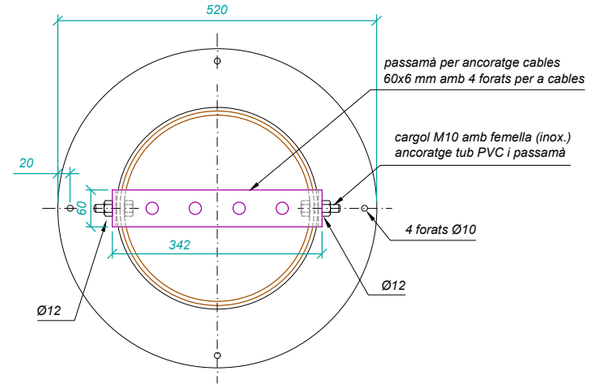


TUB GUIA PER A SONDES
Escala 1:10 (mides en mm)

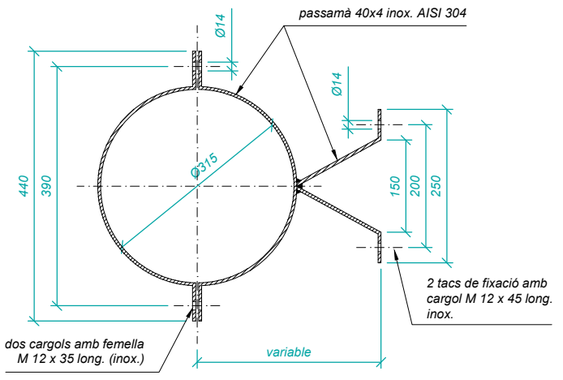
SECCIÓ EN ALÇAT



SECCIÓ EN PLANTA



ABRAÇADORA PER TUB GUIA



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0209-Troncal-2 Sondes I E D'home.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-2. EB-24 - FORÈS**
SONDES i ENTRADA D'HOME

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**2.9**	1 de 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

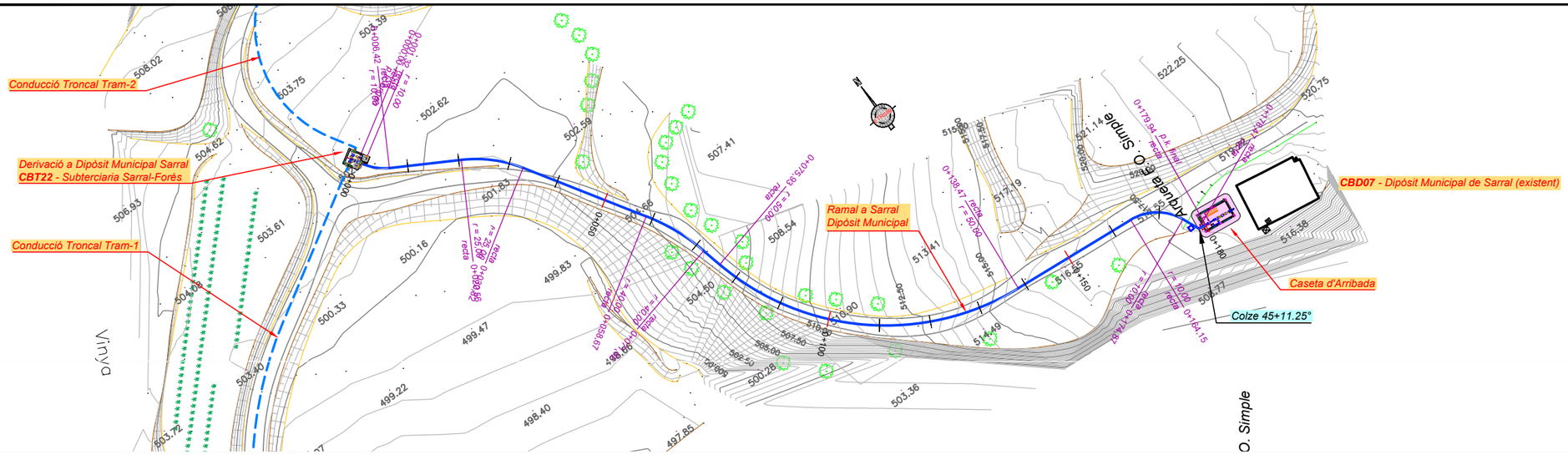
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 0791

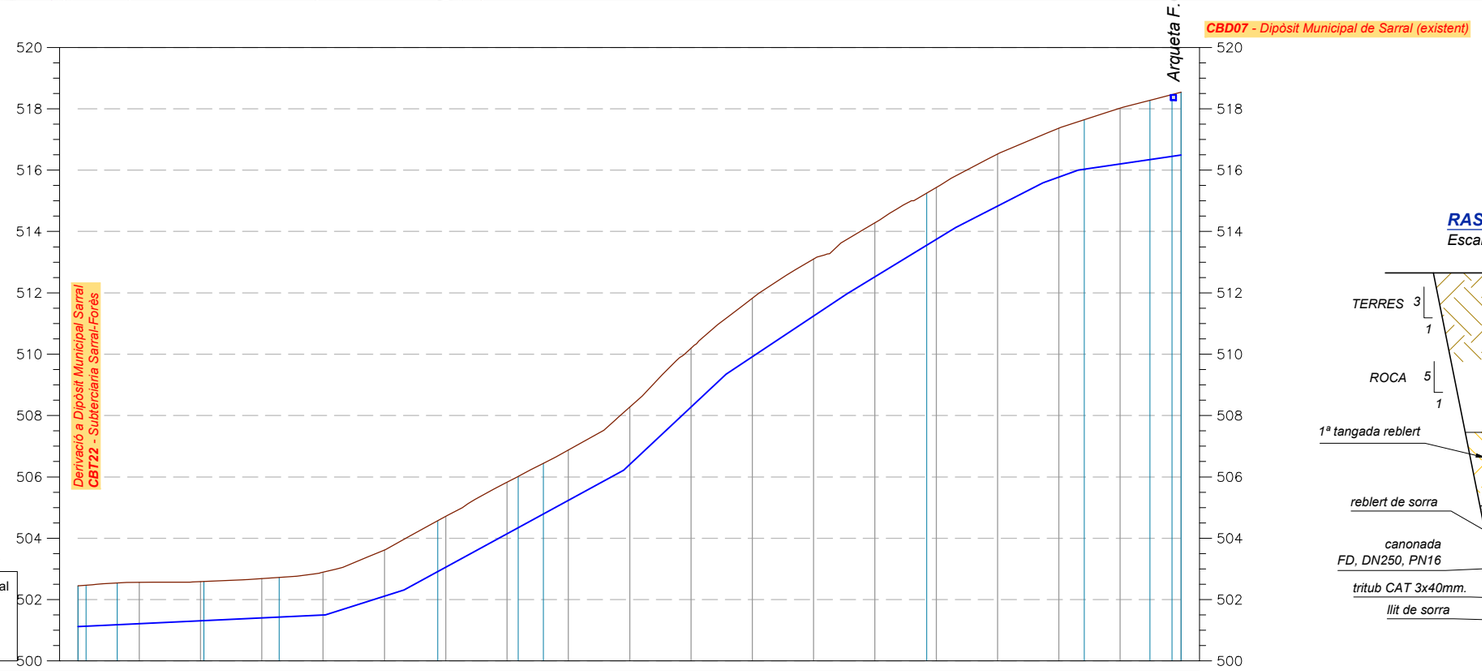
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0301-Ramal Ortofoto.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:1.000	octubre 2022	**3.1**	1 de 1

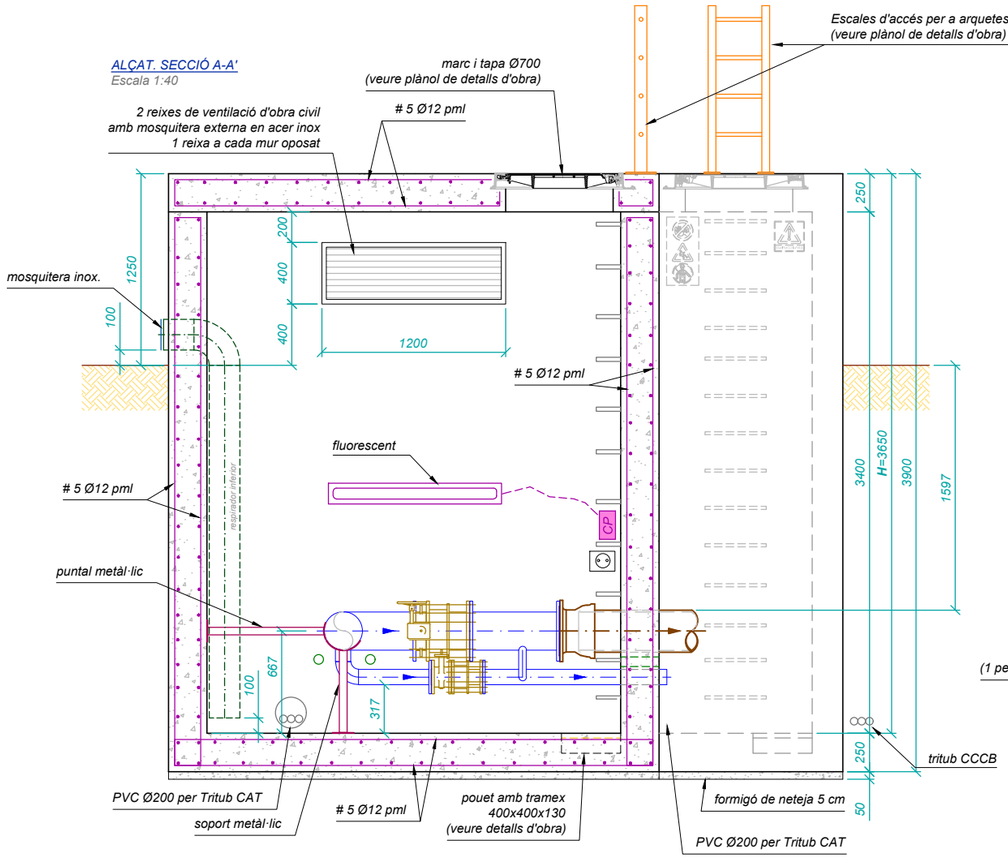


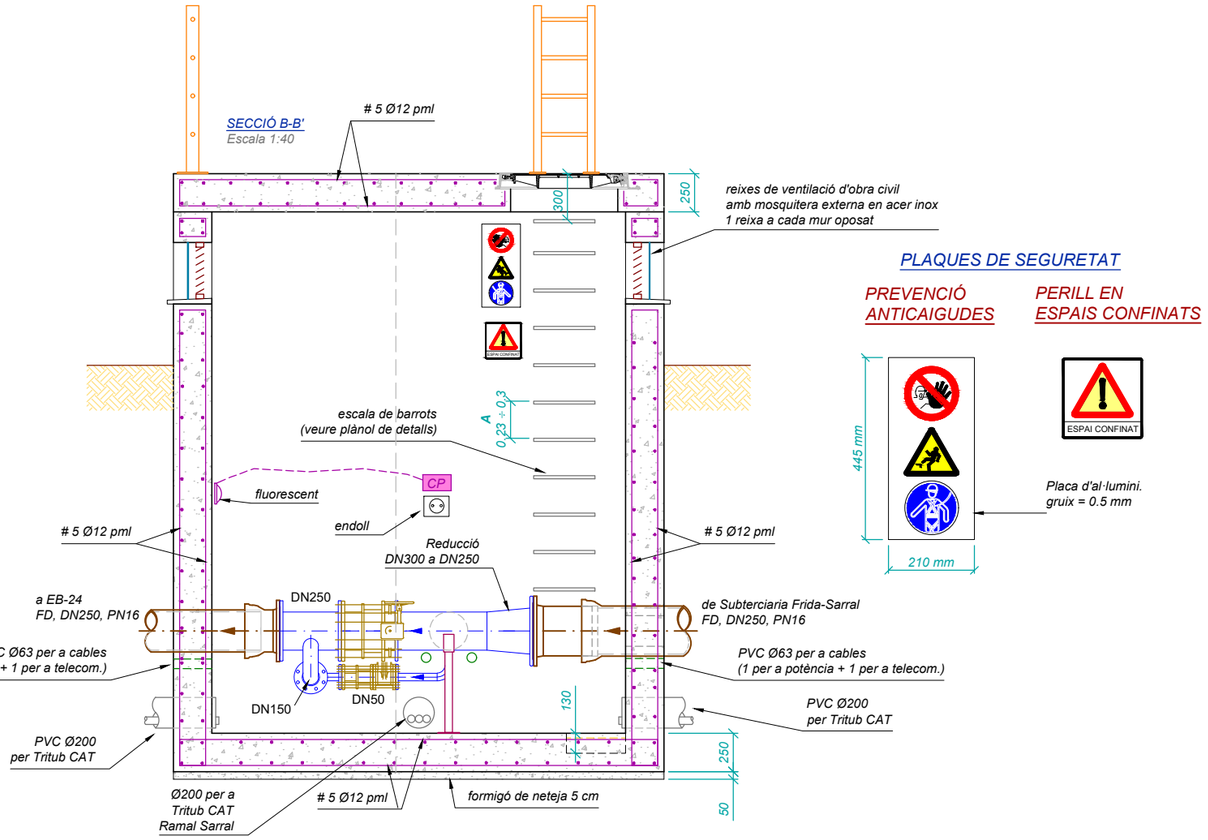


Ramal a Sarral

Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000

| | | |

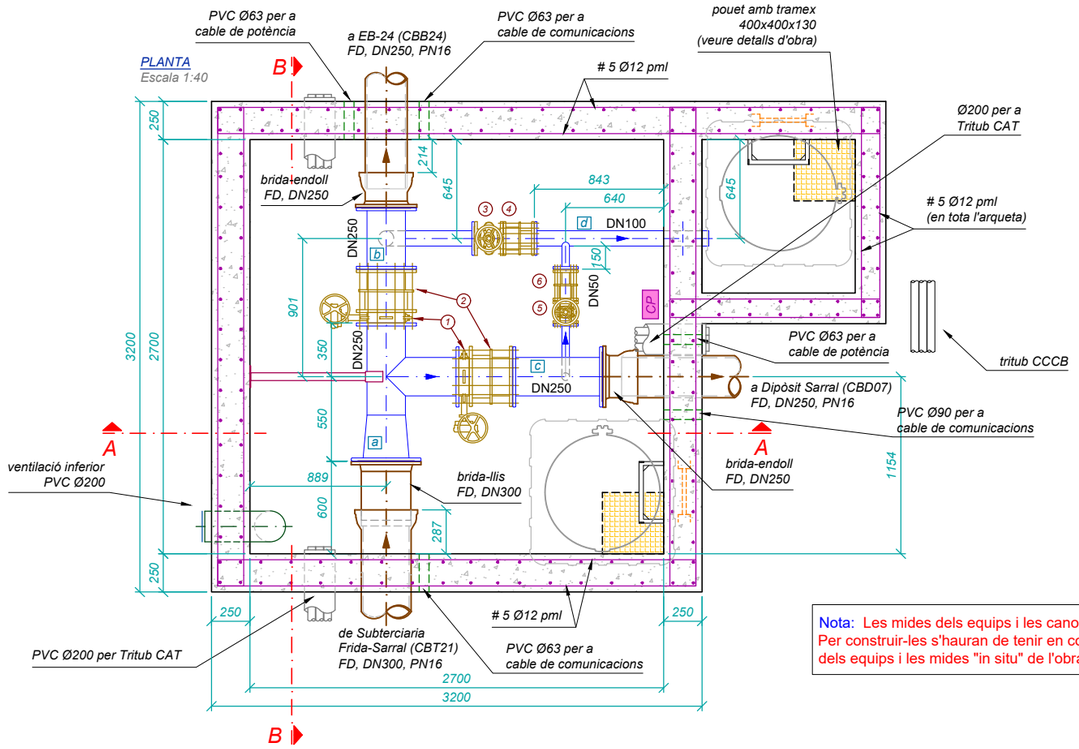




PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



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

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:
- Es col.locaran les plaques de seguretat de perill en espais confinats i de prevenció anticaigudes

Cables:
- Amb el cable de potència es farà una coca abans de portarlo fins la caixa.

CP Caixa de Potència

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES	Long. (mm)
1	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 16	DN250 PN16 sense final de cursa	68
2	2	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN250 PN16, Inox	280
3	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN100 PN16	184
4	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN16, Inox	200
5	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN50 PN16	144
6	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN50 PN16, Inox	200

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

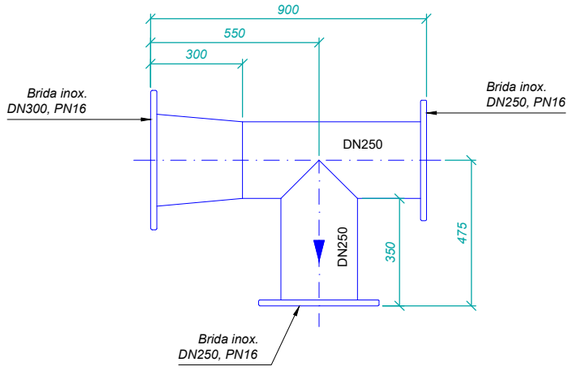
CB21P-0303-Ramal Arqueta Connexió.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
ARQUETA DE DERIVACIÓ (CBT22). Definició Geomètrica

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	3.3	1 de 2

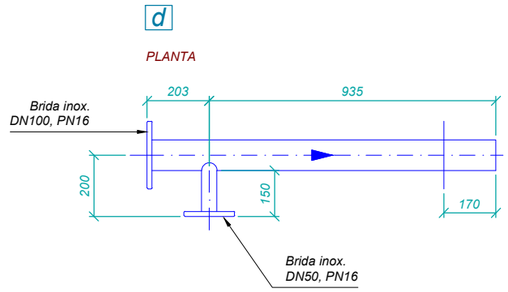
a

PLANTA



d

PLANTA



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

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)	gruix (mm)
250	4.19 (sch 10)
100	3.05 (sch 10)
50	2.77 (sch 10)

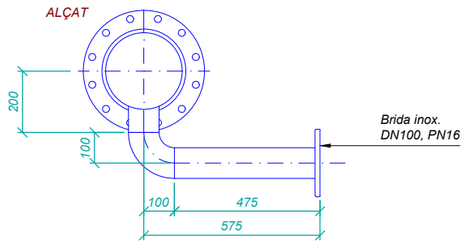
CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

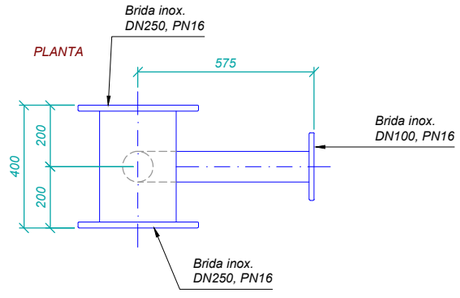
NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

b

ALÇAT

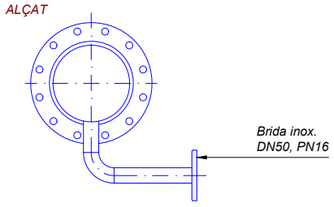


PLANTA

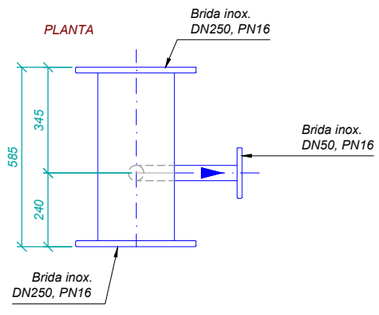


c

ALÇAT

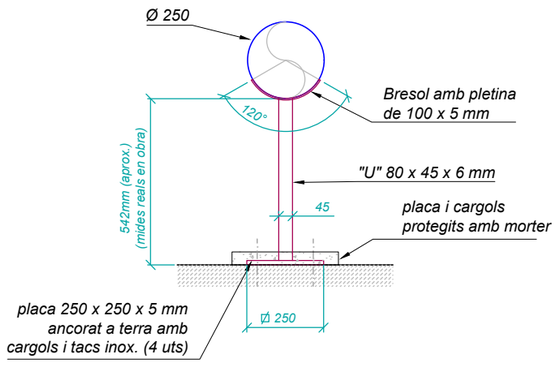


PLANTA



SUPORT CANONADA

Escala 1:20



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 0791

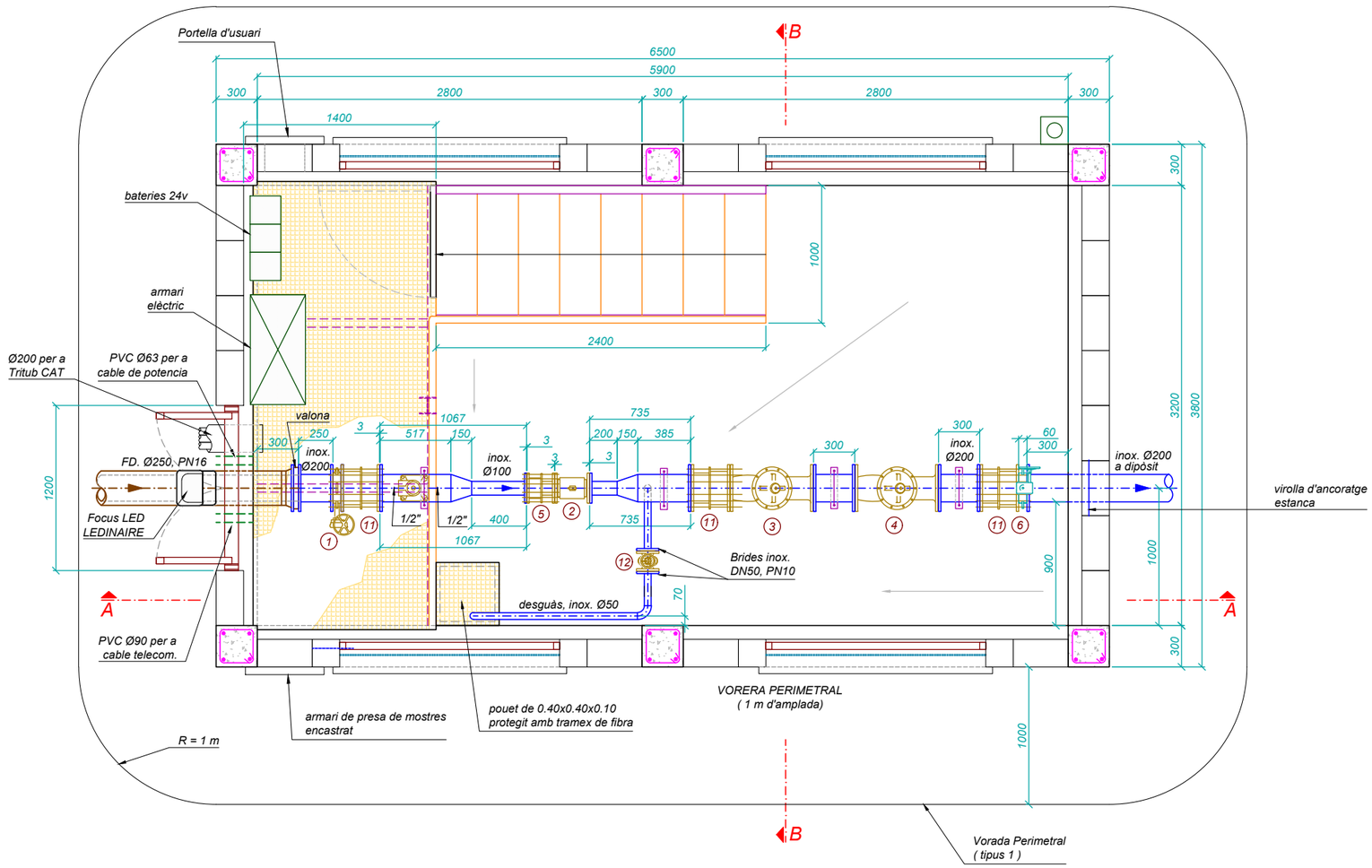
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0303-Ramal Arqueta Connexió.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
ARQUETA DE DERIVACIÓ (CBT22). Caldereria i detalls

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.3**	2 de 2

PLANTA
Escala 1:40



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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

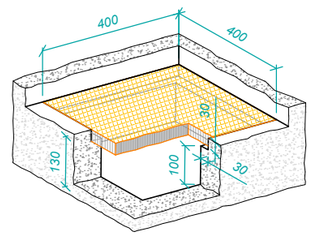
Encavalcaments i esperes segons plànols

NOTES
* Les jàsseres i pilars seràn formigonades "in situ"
* Veure el plànols de "Detalls d'Obra" per tindre informació sobre:
  - Recobriments de formigó
  - Característiques dels acers per a caldereria, brides, cargols etc..
  - Reforç de l'armadura als passamurs
  - Armari encastrat de presa de mostres

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

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 10	DN200 PN10 amb final de cursa
2	1	Cabalímetre	KROHNE	WATERFLUX 3300 CT	DN100 PN10, 15m de cable
3	1	Vàlvula de control hidràulic	BERMAD	Mod. 705 ES	DN200 PN10 amb regulació mecànica
4	1	Vàlvula de control hidràulic	BERMAD	Mod. 705 ES	DN200 PN10 amb pilot
5	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN10, Inox
6	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10	DN200 PN10
7	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN10 sense final de cursa
8	1	Ventosa	BERMAD	Mod. C70	DN50 PN10
11	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN10, Inox
12	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN50, PN10

POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES
Fora d'escala



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

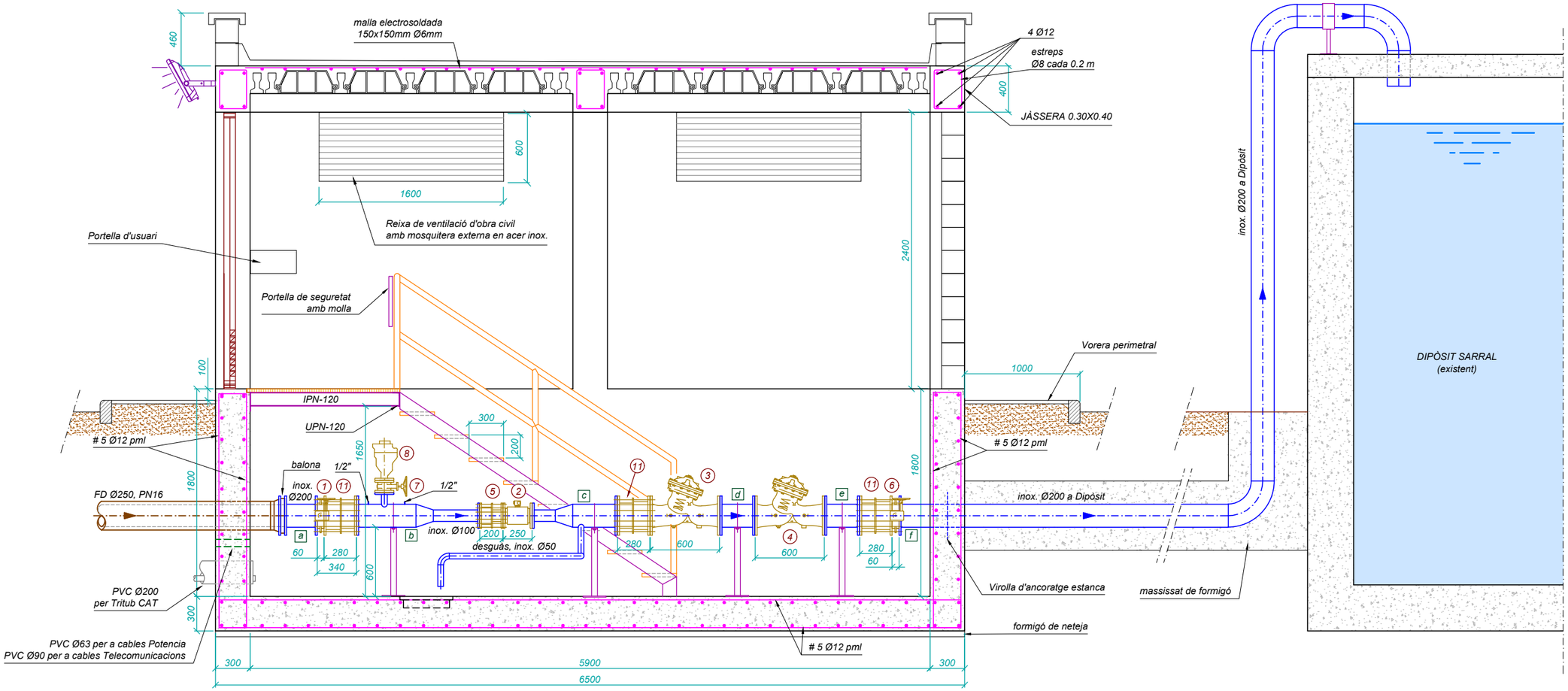
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0304-Ramal Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
CASETA D'ARRIBADA. Planta

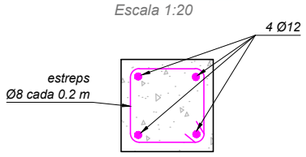
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.4.1**	1 de 1

SECCIÓ A-A
Escala 1:40

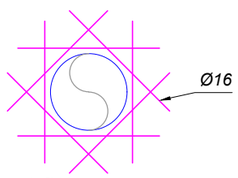


Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

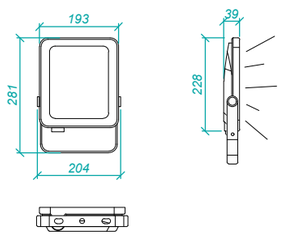
SECCIÓ PILAR
Escala 1:20



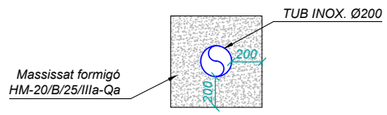
REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



DETALL FOCUS LED LEDINAIRE
Escala 1:15

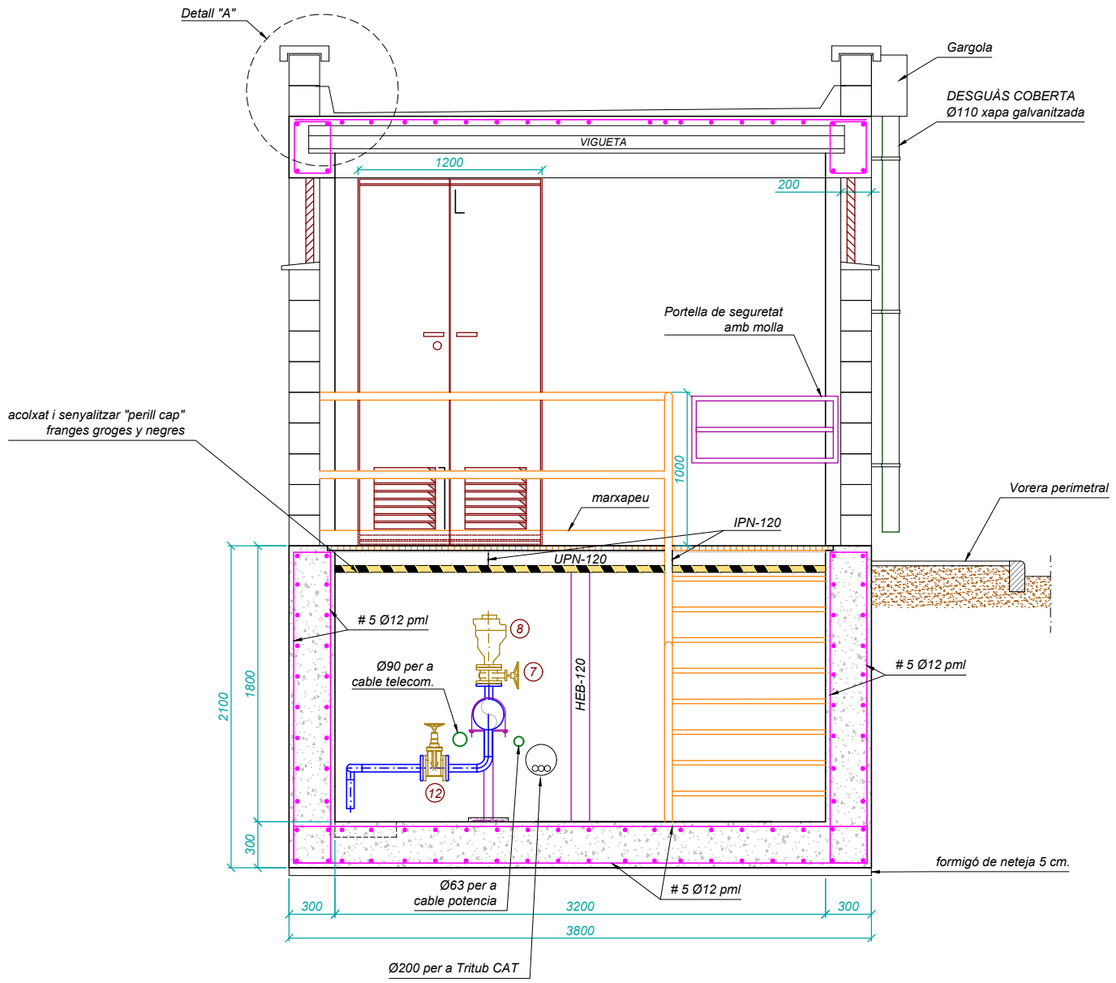


MASSISAT CANONADES INOX SECCIÓ TIPUS
Escala 1:50



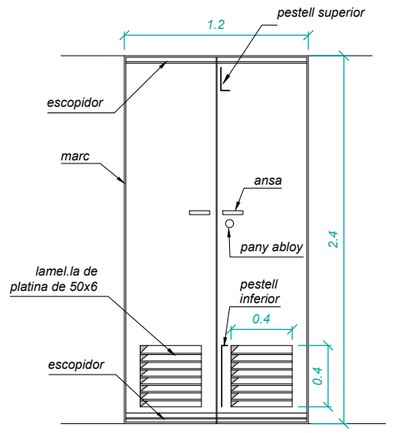
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL** CASETA D'ARRIBADA. Secció A-A longitudinal	
					CB21P-0304-Ramal Caseta D'Arribada.dwg		ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **3.4.2** — FULL: 1 de 1

SECCIÓ B-B
Escala 1:40



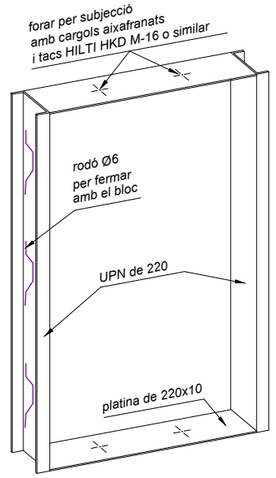
MARC I PORTA ACCÈS CASETES

ALÇAT PORTA
Escala 1:40 (mides en mm)



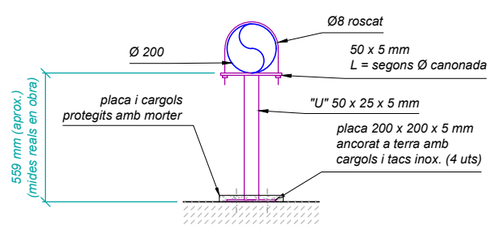
- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

MARC
Fora d'escala

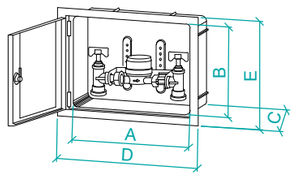


Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

SUPORT CANONADES (4 uts)
Escala 1:25

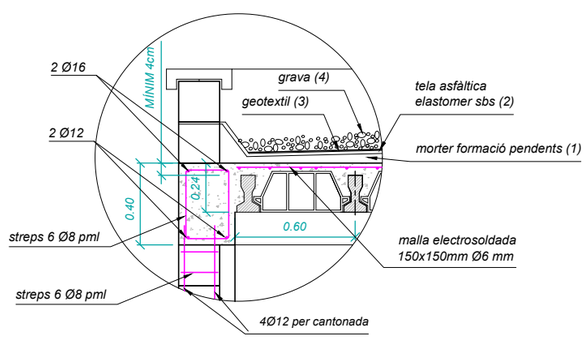


PER ENCASTAR
ARMARI PER PRESA DE MOSTRES
EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE
Tapa metàl.lica amb logo del CAT



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

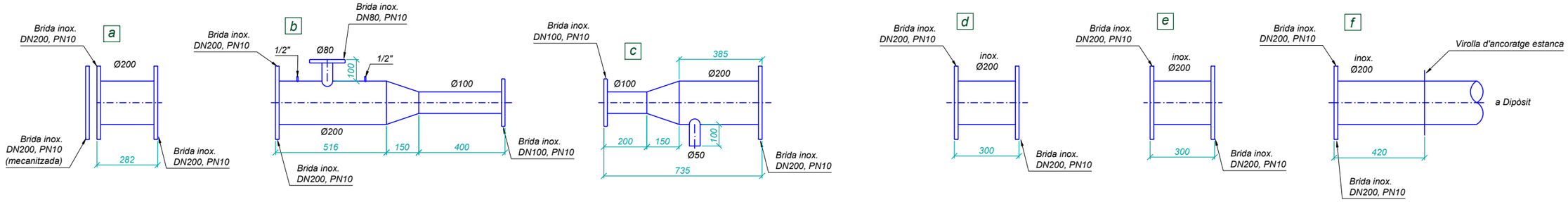
DETALL "A"
Escala 1:30



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL CASETA D'ARRIBADA. Secció B-B, transversal		
											ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº 3.4.3	FULL 1 de 1
					CB21P-0304-Ramal Caseta D'Arribada.dwg									

CALDERERIA

Escala 1:20



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

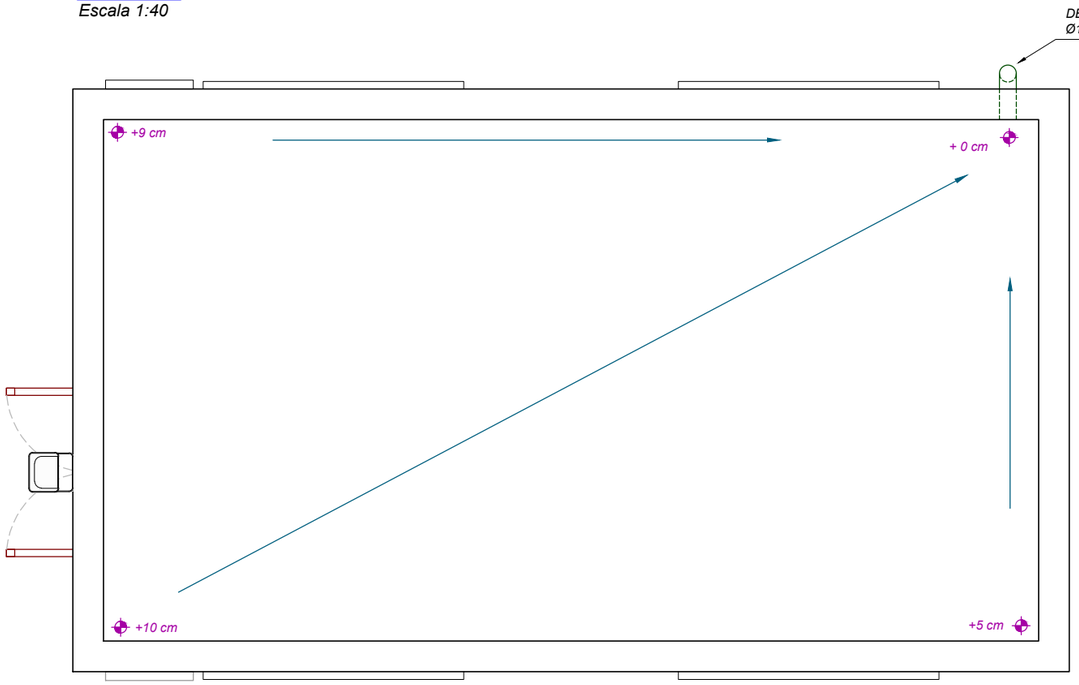
1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)	
(mm)	(mm)
200	3.76
150	3.40
100	3.05
50	2.77

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

COBERTA

Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

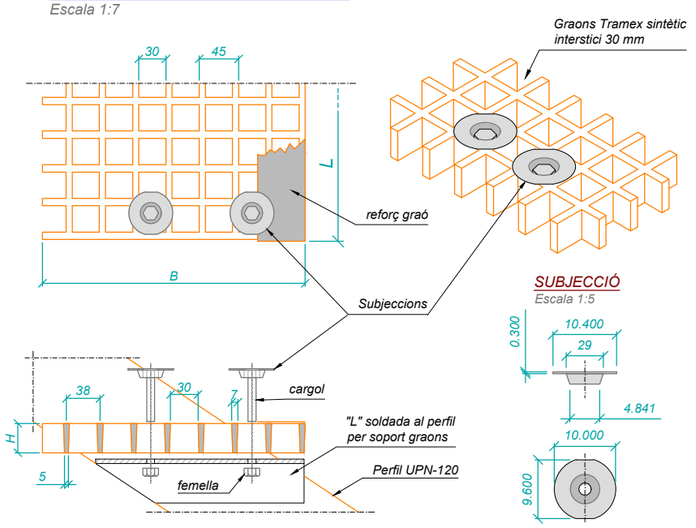
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0304-Ramal Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
CASETA D'ARRIBADA. Caldereria i Coberta

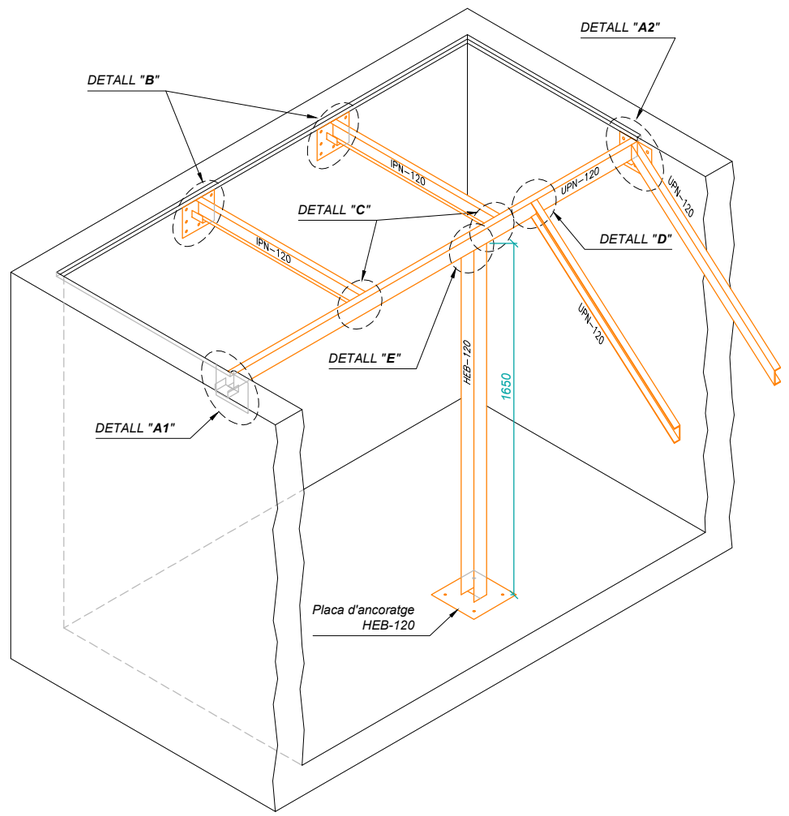
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.4.4**	1 de 1

DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7

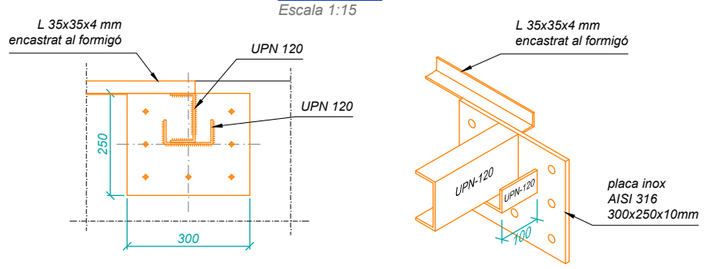


SUBJECCIÓ
Escala 1:5

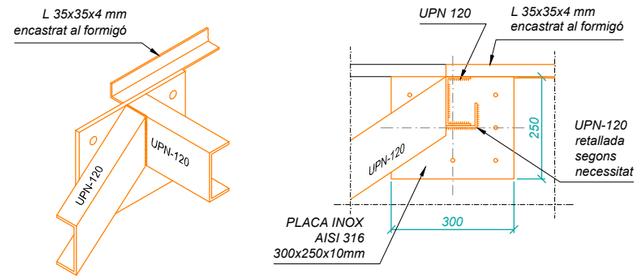
DETALL ESTRUCTURA SUPORT TRAMEX
Fora d'Escala



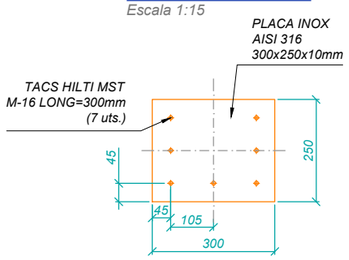
DETALL "A1"
Escala 1:15



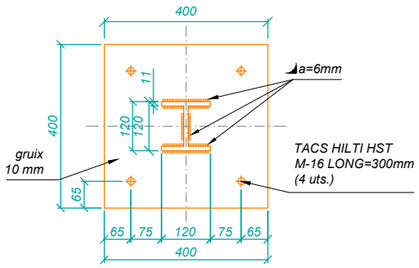
DETALL "A2"
Escala 1:15



DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15

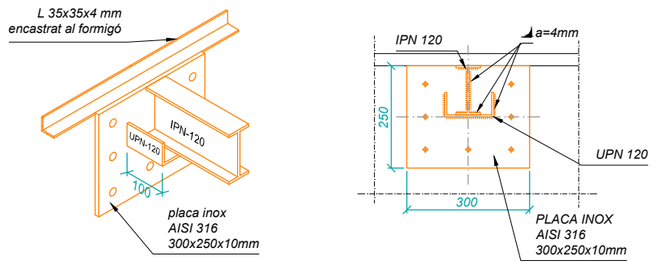


DETALL PLACA ANCORATGE HEB-120
Escala 1:15

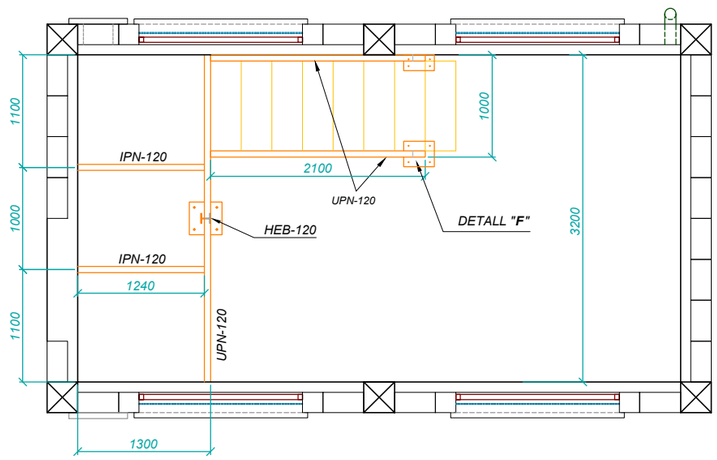


Nota: Les mides de l'estructura es aproximada.
Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

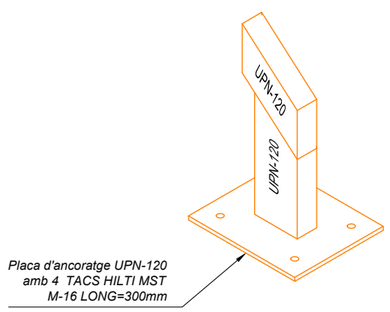
DETALL "B"
Escala 1:15



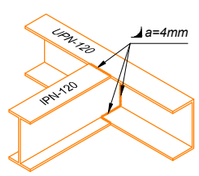
SUPORT TRAMEX
Escala 1:60



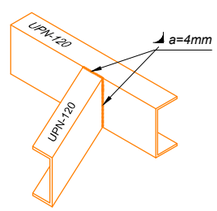
DETALL "F"
Escala 1:15



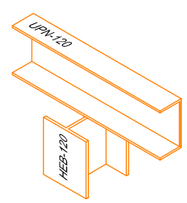
DETALL "C"
Escala 1:15



DETALL "D"
Escala 1:15



DETALL "E"
Escala 1:15



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

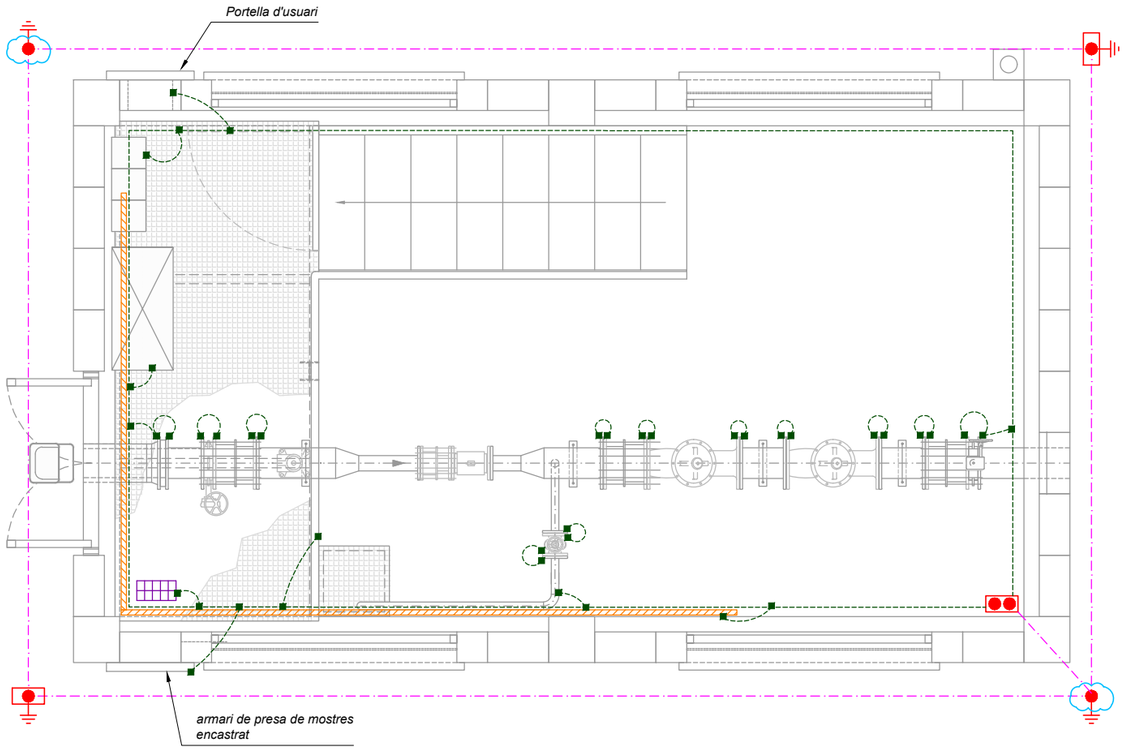
CB21P-0304-Ramal Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
CASETA D'ARRIBADA. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.4.5**	1 de 1

XARXA DE TERRES

Fora d'escala



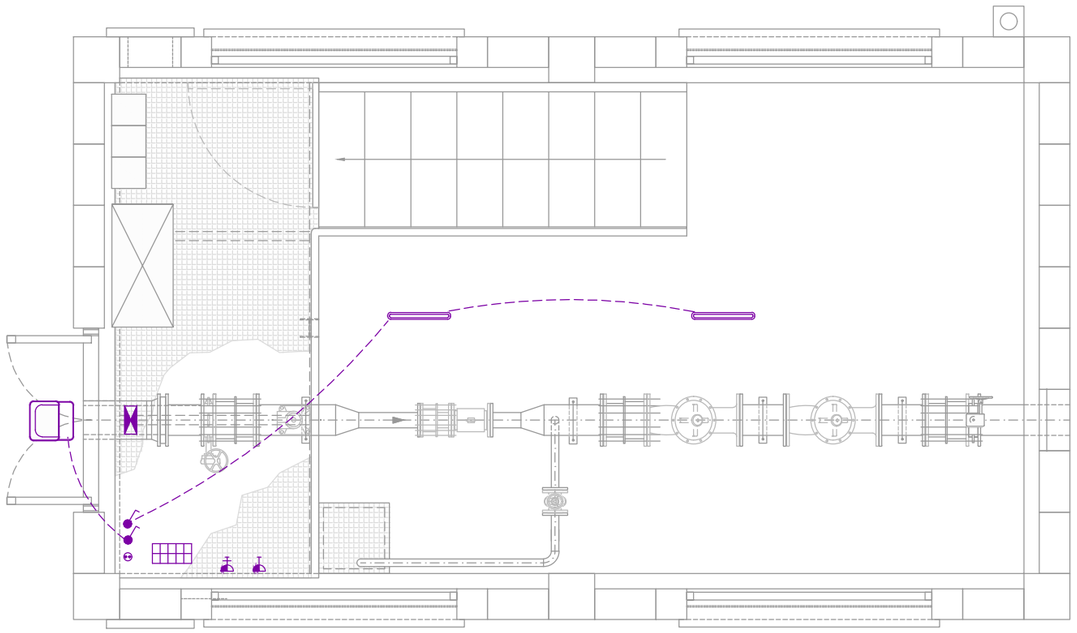
SIMBOLOGIA TERRES

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA (200x50)
	–	CABLE NU DE Cu 50mm2 (TERRES)
	–	CABLE NU DE Cu 35mm2
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50mm2
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50mm2 A 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 35mm2
	2	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	1	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA, Ø18mm, L=2m
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA, Ø18mm, L=2m

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 35mm 2 amb cargols M6x10 inox.

ENLLUMENAT i PRESES DE TENSIÓ

Escala 1:40



SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	1	Luminaria LEDINAIRE marca PHILLIPS ref. BVP154 LED50/830 PSU 50W VWB CE.
	1	ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT. PLÀSTIC SIS. MODULAR.
	1	EMERGÈNCIES LEGRAND, SERIE URA NT, TIPUS NTF 8301S ref. 61844 DE 360 LÚMENS, IP 65
	2	LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED40S L1200, 41w
	2	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.44204-35
	1	PRESA SIMÓN ref.44432-35
	1	PRESA 220 BJC , ref.9963
	1	PRESA 380 BJC, ref.9972

Notes:
* Tota la instal·lació es entubada.
* Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.
* Els interruptors tallaràn el neutre.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

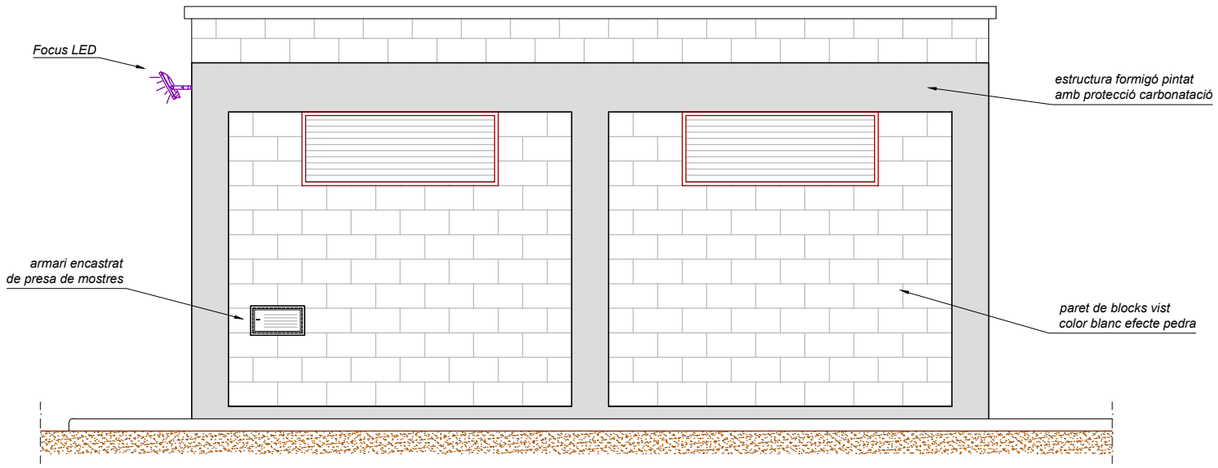
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0304-Ramal Caseta D'Arribada.dwg

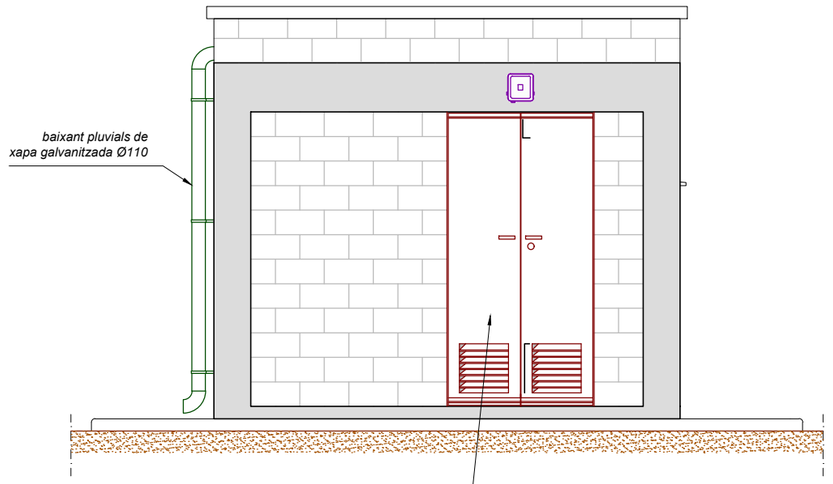
TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
CASETA D'ARRIBADA. Instal·lacions

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.4.6**	1 de 1

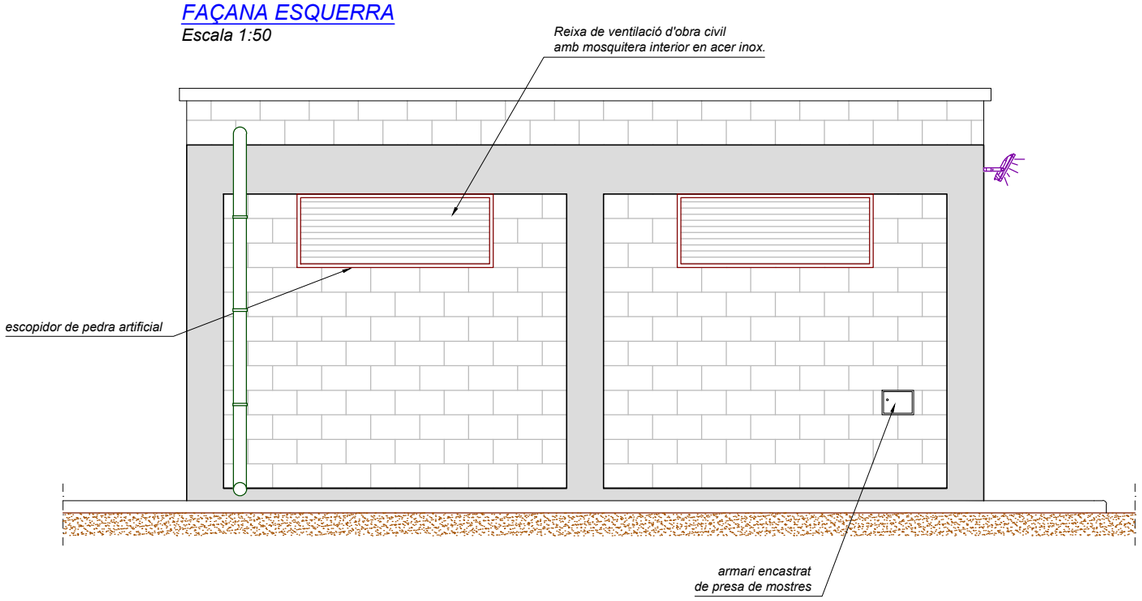
FAÇANA DRETA
Escala 1:50



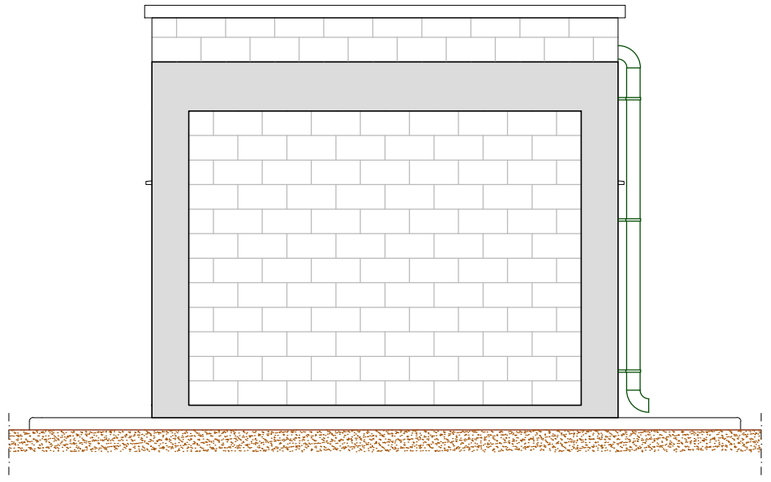
FAÇANA FRONTAL
Escala 1:50



FAÇANA ESQUERRA
Escala 1:50



FAÇANA TRASERA
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

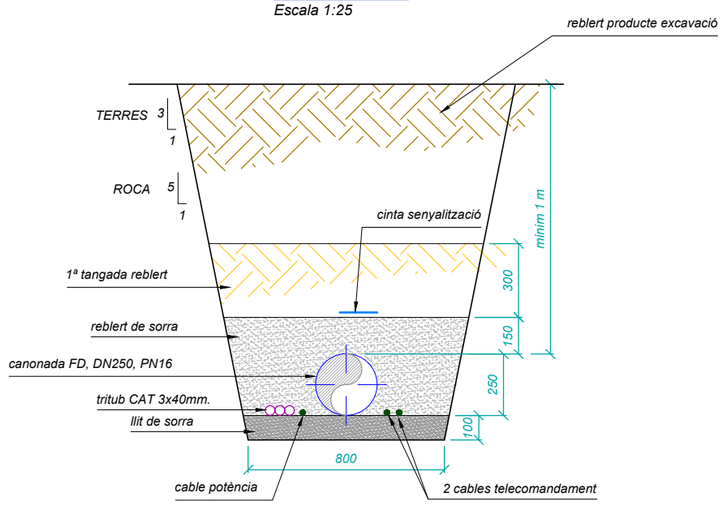
CB21P-0304-Ramal Caseta D'Arribada.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
CASETA D'ARRIBADA. Façanes

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.4.7**	1 de 1

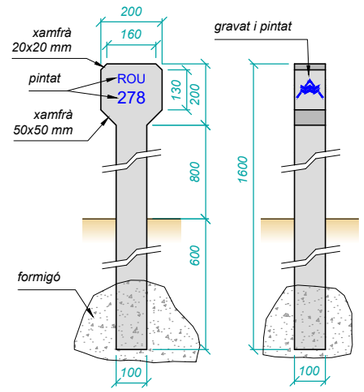
RASA TIPUS "1"

Escala 1:25



FITA DE FORMIGÓ ARMAT

Escala 1:20 (mides en mm)



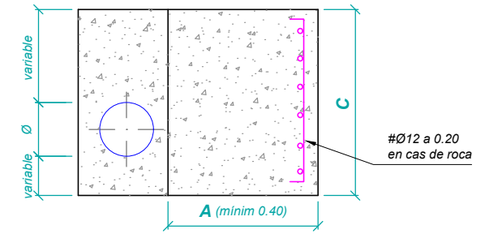
TIPUS-1

COLZE SENCILL EN PLANTA

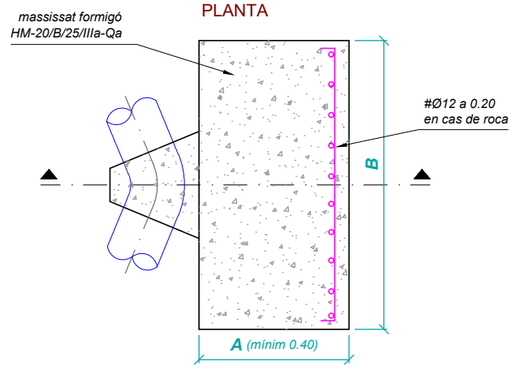
EMPENTES I TIPOLOGIA

Fora d'escala

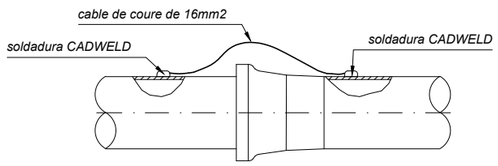
SECCIÓ



PLANTA



CONNEXIÓ DE CABLES A CANONADA DE FOSA DÚCTIL PER CONTINUITAT ELÈCTRICA



NOTES

- Els cables seran del tipus SINTENAX.
- Avans de realitzar la soldadura s'haurà de despullar el cable en una longitud de 6 cm.
- Eliminar el revestiment del tub en una zona de 10x10cm. on es realitzarà la soldadura.
- Raspallar la fundició en el lloc de la soldadura en una zona de 5x5cm.
- Totes les soldadures seran realitzades per procediments aluminotèrmic "CADWELD".
- Després de refredada la soldadura s'aillarà amb una capa de pintura EPOXI segons Plecs.

CÀLCUL DE COLZES (en planta) - Tram Dip. Sarral

Dades: línia timbratge de la canonada

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	Tipus de terreny		
					Terres		
					$V_1(m^3)$	$V_2(m^3)$	$V_t(m^3)$
0+178,47	1	1	45,00	11,25	0,79	0,20	0,99

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

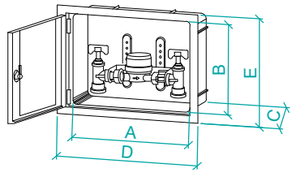
CB21P-0305-Ramal Detalls D'Obra.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
DETALLS D'OBRA. Conducció

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.5.1**	1 de 1

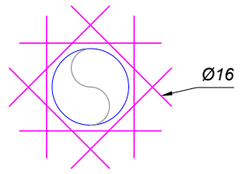
PER ENCASTAR
ARMARI PER PRESA DE MOSTRES
EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE

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

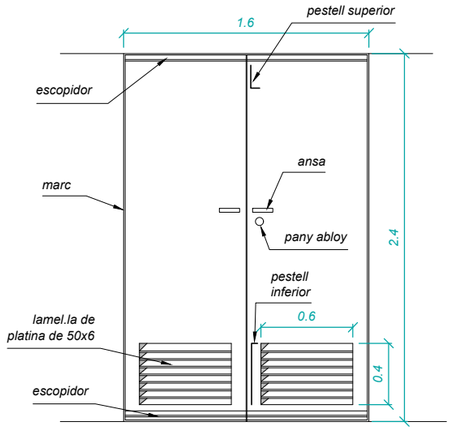
REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

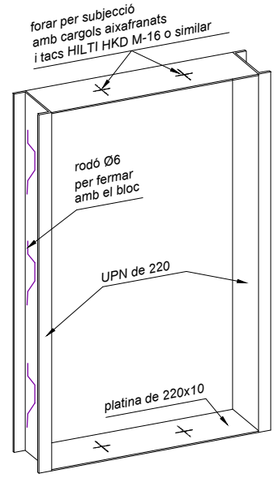
MARC I PORTA ACCÈS CASETES

ALÇAT PORTA
Escala 1:40 (mides en mm)



- 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



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*

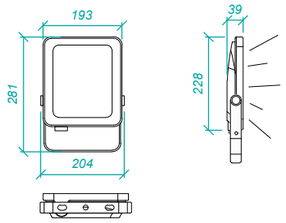
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

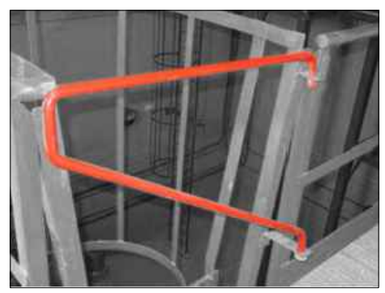
RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 5 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

DETALL FOCUS LED LEDINAIRE
Escala 1:15



PORTELLA DE PROTECCIÓ
AINTICAIGUDES
Fora d'escala



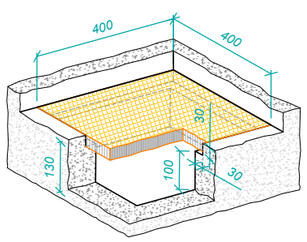
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

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

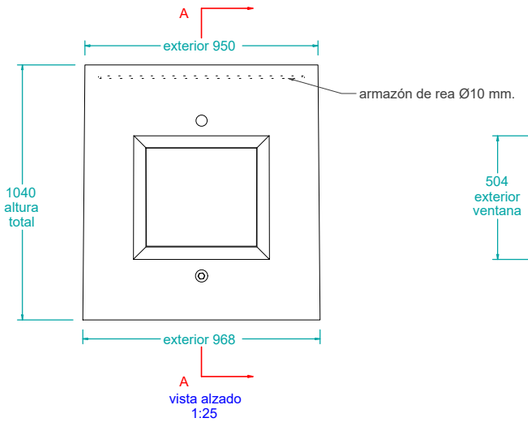
POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES
Fora d'escala

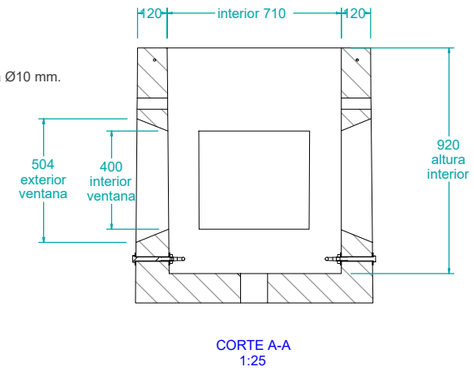


ARQUETA ***SIMPLE*** DE TELECOMUNICACIONS

PK. Arqueta FO Simple
0+179

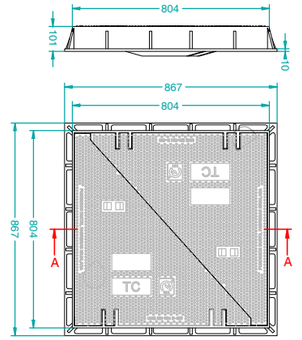
P-FO-2
Arqueta telecomunicacions

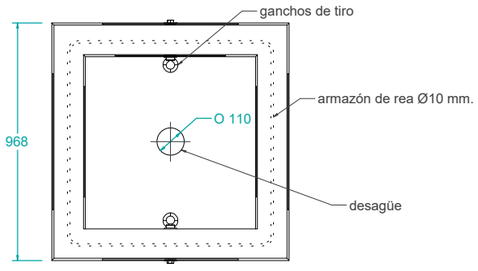




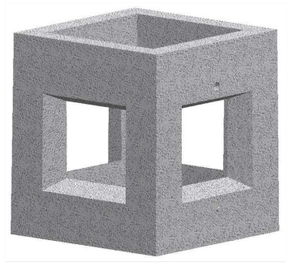
CORTE A-A
1:25

FO-2
Tapa doble abatibles i marc de 867x867x101 mm per 40 Tn de carrega de trencament





vista en planta
1:25

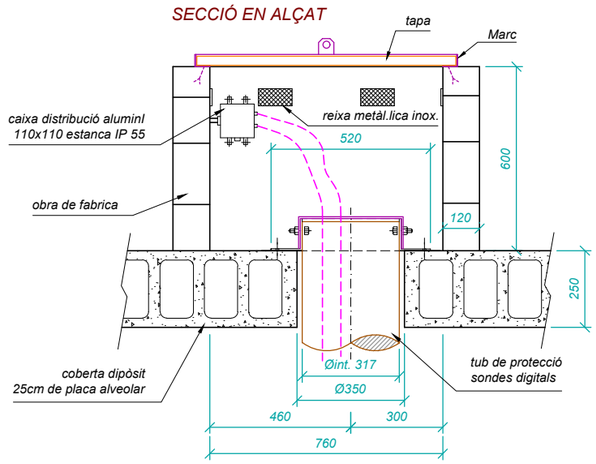


Material: HORMIGON H-200
Peso: 1045.507 kg

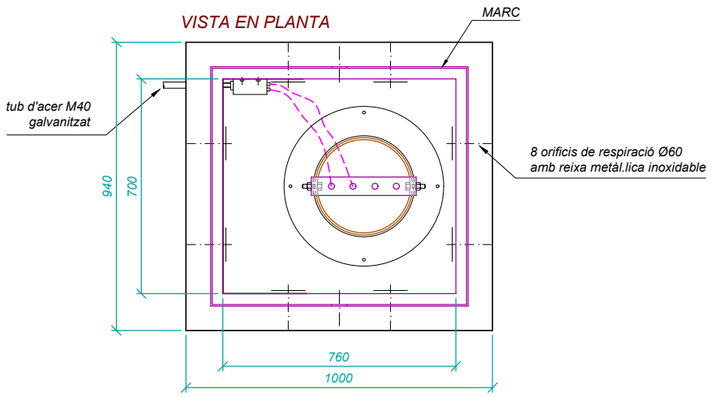
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL** ARQUETA PER A FIBRA OPTICA	
					CB21P-0306-Ramal Arqueta FO.dwg		ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº **3.6** / FULL 1 de 1

ARQUETA DE SONDES EN DIPÒSIT
Escala 1:20 (mides en mm)

SECCIÓ EN ALÇAT



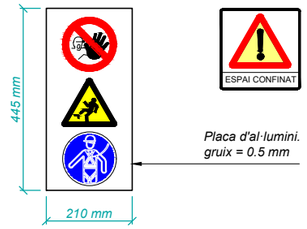
VISTA EN PLANTA



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

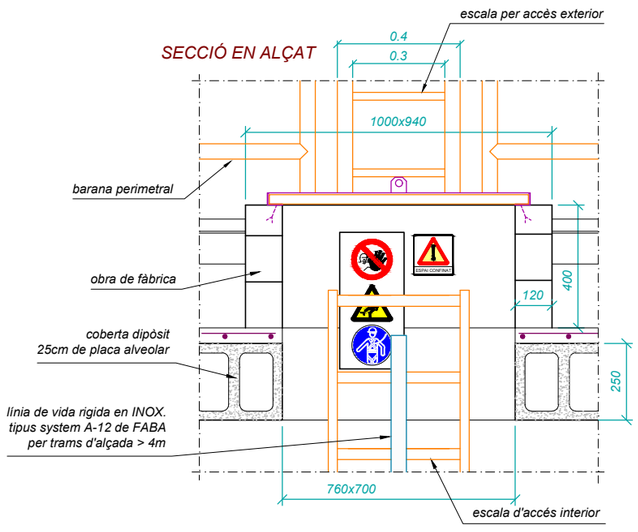
PERILL EN ESPAIS CONFINATS

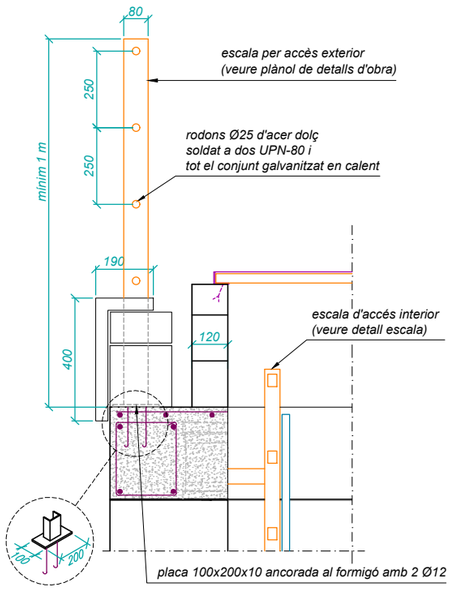


NOTES:
- Totes les parts metàl.liques serán en acer inoxidable AISI-304.
-Totes les mides son en mm.

ARQUETA D'ENTRADA D'HOME AMB ESCALA D'ACCES EXTERIOR
Escala 1:20 (mides en mm)

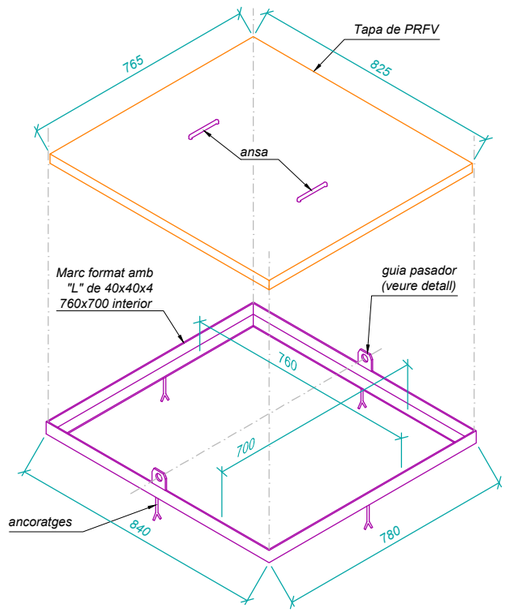
SECCIÓ EN ALÇAT



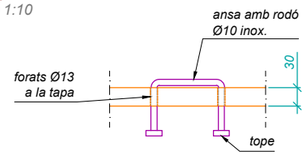


MARC I TAPA
PER ARQUETA DE SONDES I ENTRADA D'HOME
(mides en mm)

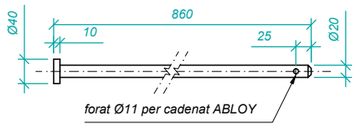
MARC i TAPA
Escala 1:20



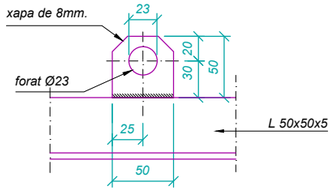
ANSA
Escala 1:10



PASADOR
Escala 1:10

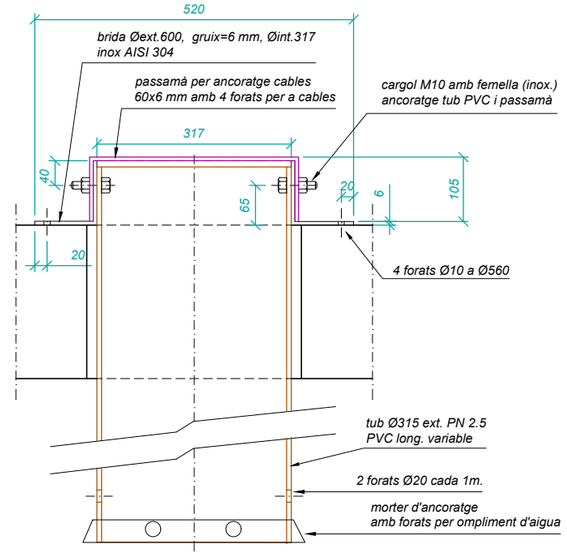


GUIA PASADOR
Escala 1:5

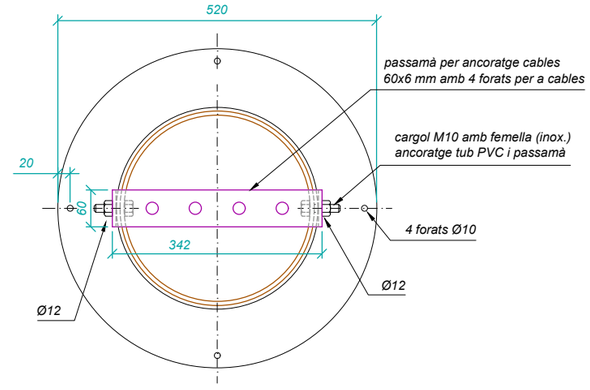


TUB GUIA PER A SONDES
Escala 1:10 (mides en mm)

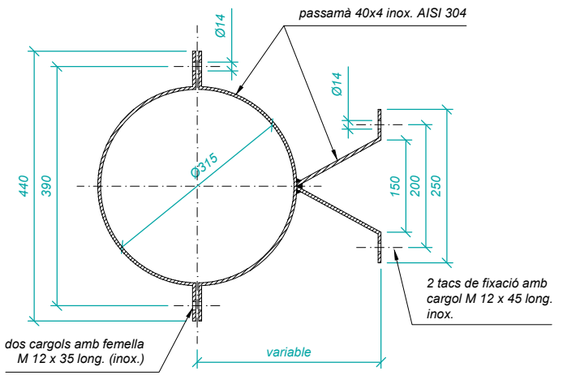
SECCIÓ EN ALÇAT



SECCIÓ EN PLANTA



ABRAÇADORA PER TUB GUIA



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0307-Ramal Sondes I E D'home.dwg

TÍTOL: **RAMAL A SARRAL. DIPÒSIT MUNICIPAL**
SONDES i ENTRADA D'HOME

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**3.7**	1 de 1

X= 354114.031
Y= 4590772.855

X= 354119.034
Y= 4590772.614

X= 354109.386
Y= 4590771.145

X= 354123.856
Y= 4590770.847

X= 354105.688
Y= 4590767.407

X= 354117.589
Y= 4590766.528

X= 354113.956
Y= 4590760.197

X= 354122.88
Y= 4590763.492

X= 354112.304
Y= 4590761.136

X= 354121.735
Y= 4590761.497

X= 354137.643
Y= 4590761.49

X= 354127.806
Y= 4590758.012

X= 354096.954
Y= 4590754.337

X= 354098.197
Y= 4590753.506

X= 354104.642
Y= 4590747.786

X= 354094.308
Y= 4590747.686

X= 354090.351
Y= 4590744.458

X= 354097.86
Y= 4590740.148

X= 354117.652
Y= 4590740.319

X= 354118.572
Y= 4590728.261

530.97
520.45
520.69
521.23
521.15
519.16
518.78
521.39
517.57
518.39
518.49
519.19

5.26
4.95
5.01
5.14
16.66
15.72
1.1
1.5
11.88
5
8.66
32.54
38.31

N
SISTEMA GEODÈSIC
ETRS89

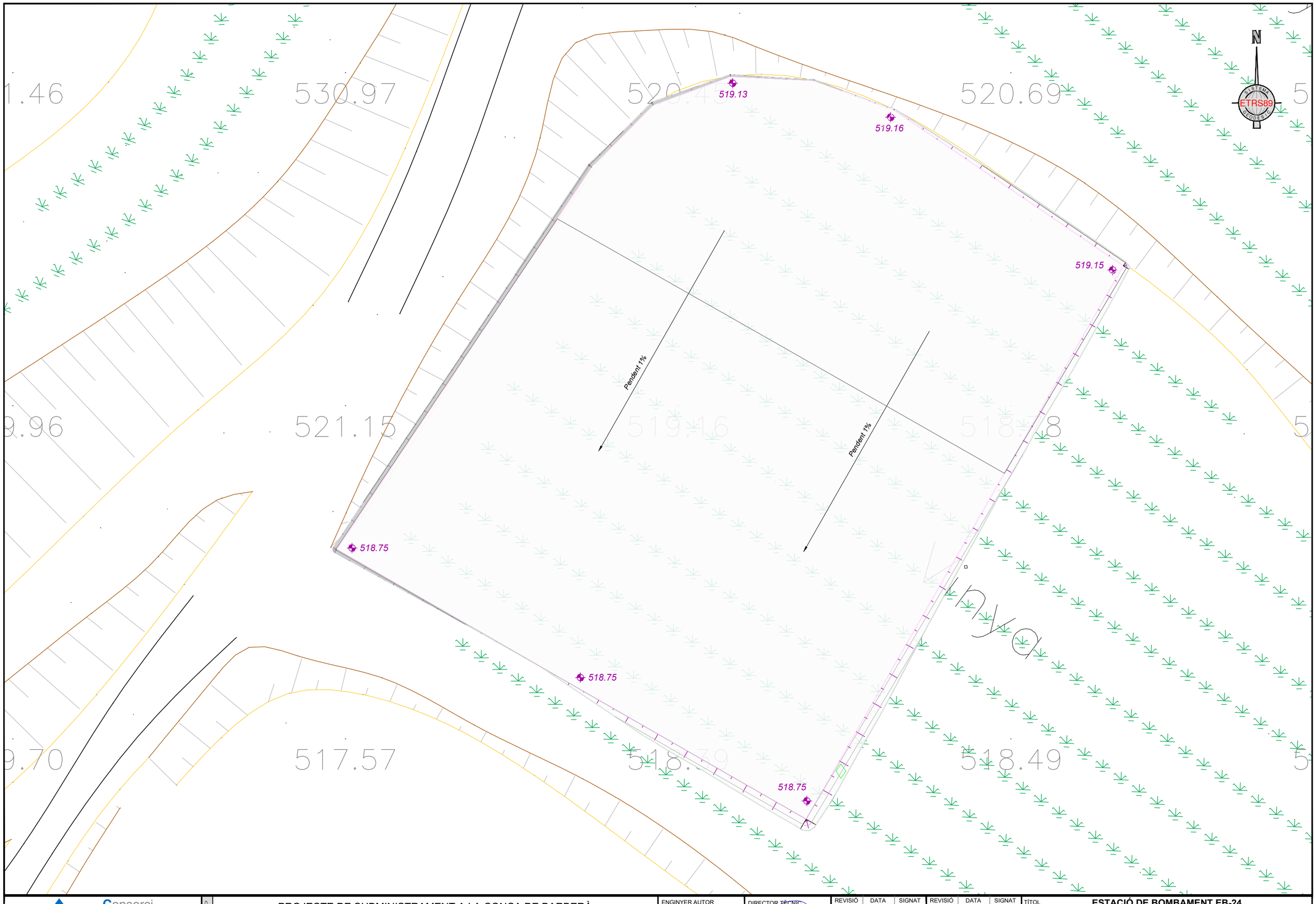
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0401-EB-24 Sarral - Implantació.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
IMPLANTACIÓ. Replanteig

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2022	**4.1**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

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

CB21P-0402-01 EB-24 Sarral - MT Explanació.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
MOVIMENT DE TERRES. Explanació Previa

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2022	**4.2.1**	1 de 1

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

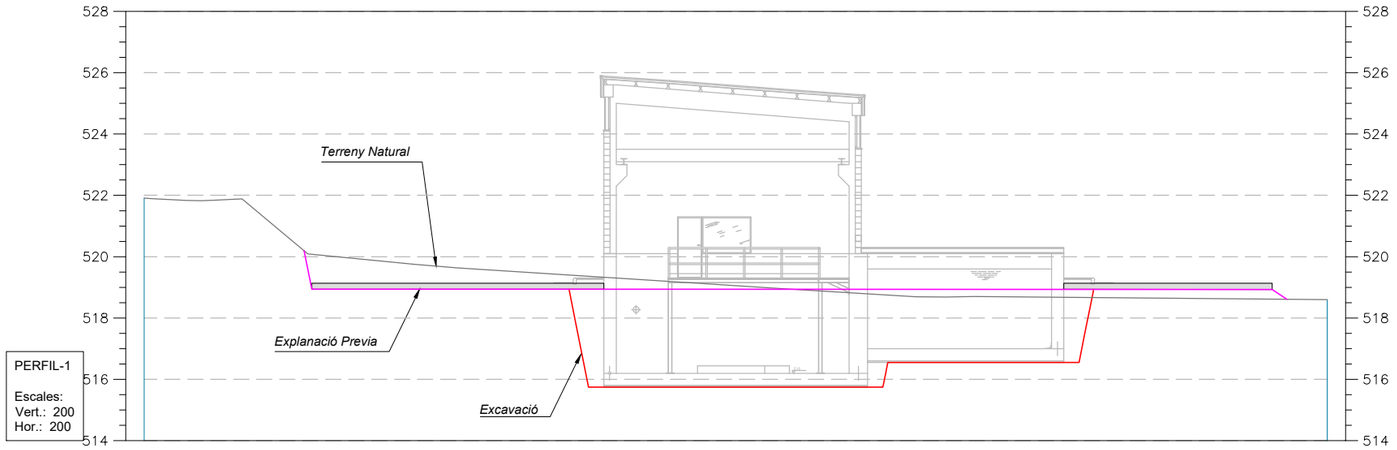
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

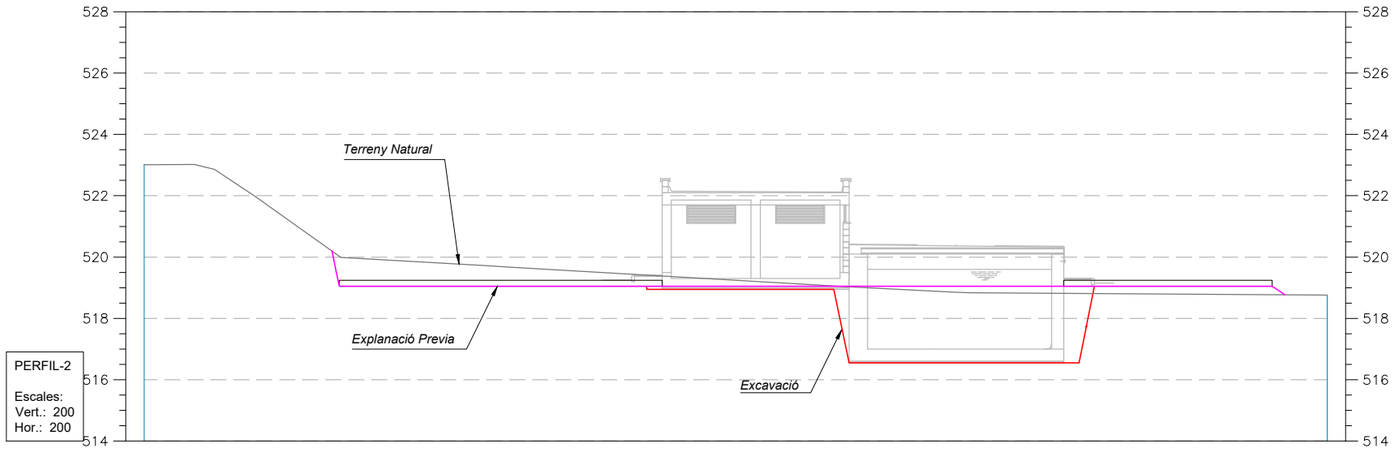
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0402-02 EB-24 Sarral - MT Excavació.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
MOVIMENT DE TERRES. Excavació. Planta

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2022	**4.2.2**	1 de 3





Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

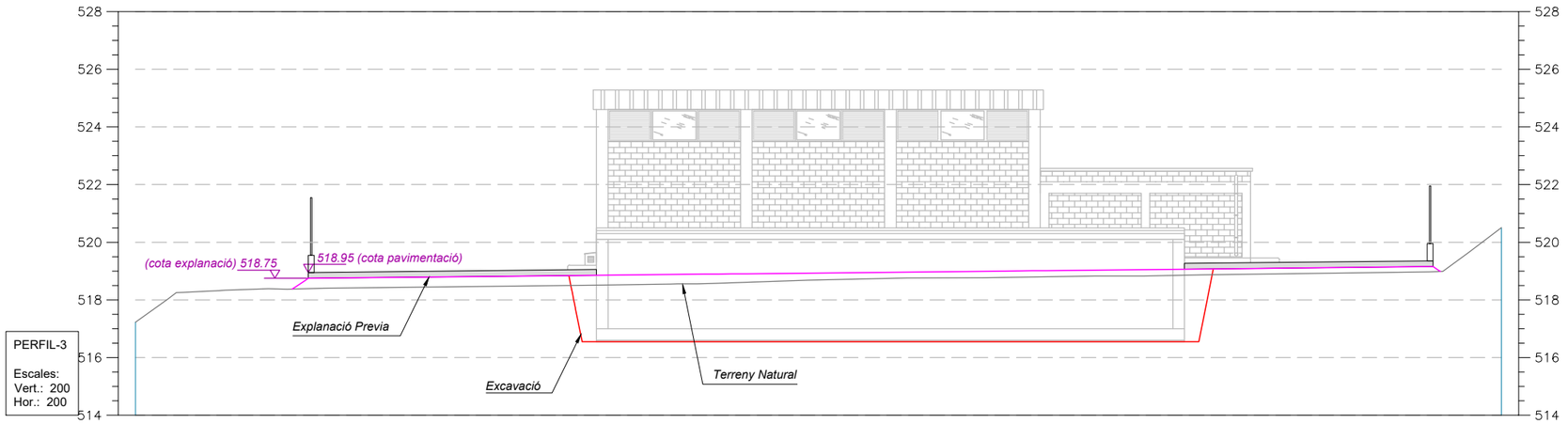
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0402-02 EB-24 Sarral - MT Excavació.dwg

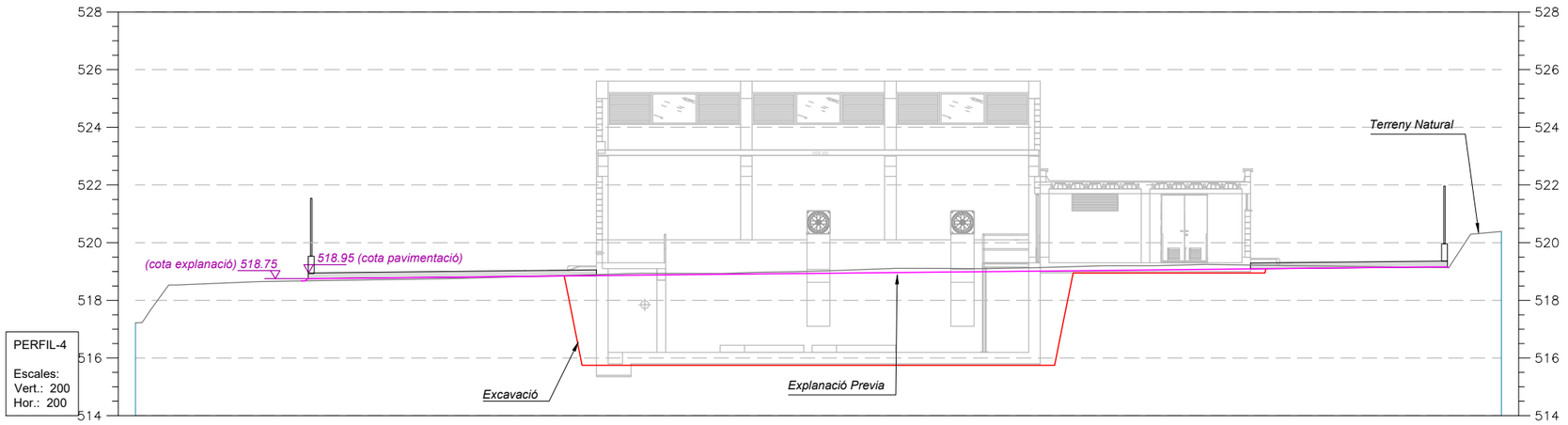
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
MOVIMENT DE TERRES. Excavació. Perfils Transversals

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2022	**4.2.2**	2 de 3



Resumen de desmonte y terraplén

Nombre	Factor en desmonte	Factor en terraplén	Desmonte	Terraplén	Neto
Explanació Previa	1.000	1.000	264.89 metro cúbico	158.89 metro cúbico	106.00 metro cúbico<Desmonte>
Excavació Total (1)	1.000	1.000	905.08 metro cúbico	0.00 metro cúbico	905.08 metro cúbico<Desmonte>
Totales			1169.97 metro cúbico	158.89 metro cúbico	1011.08 metro cúbico<Desmonte>



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

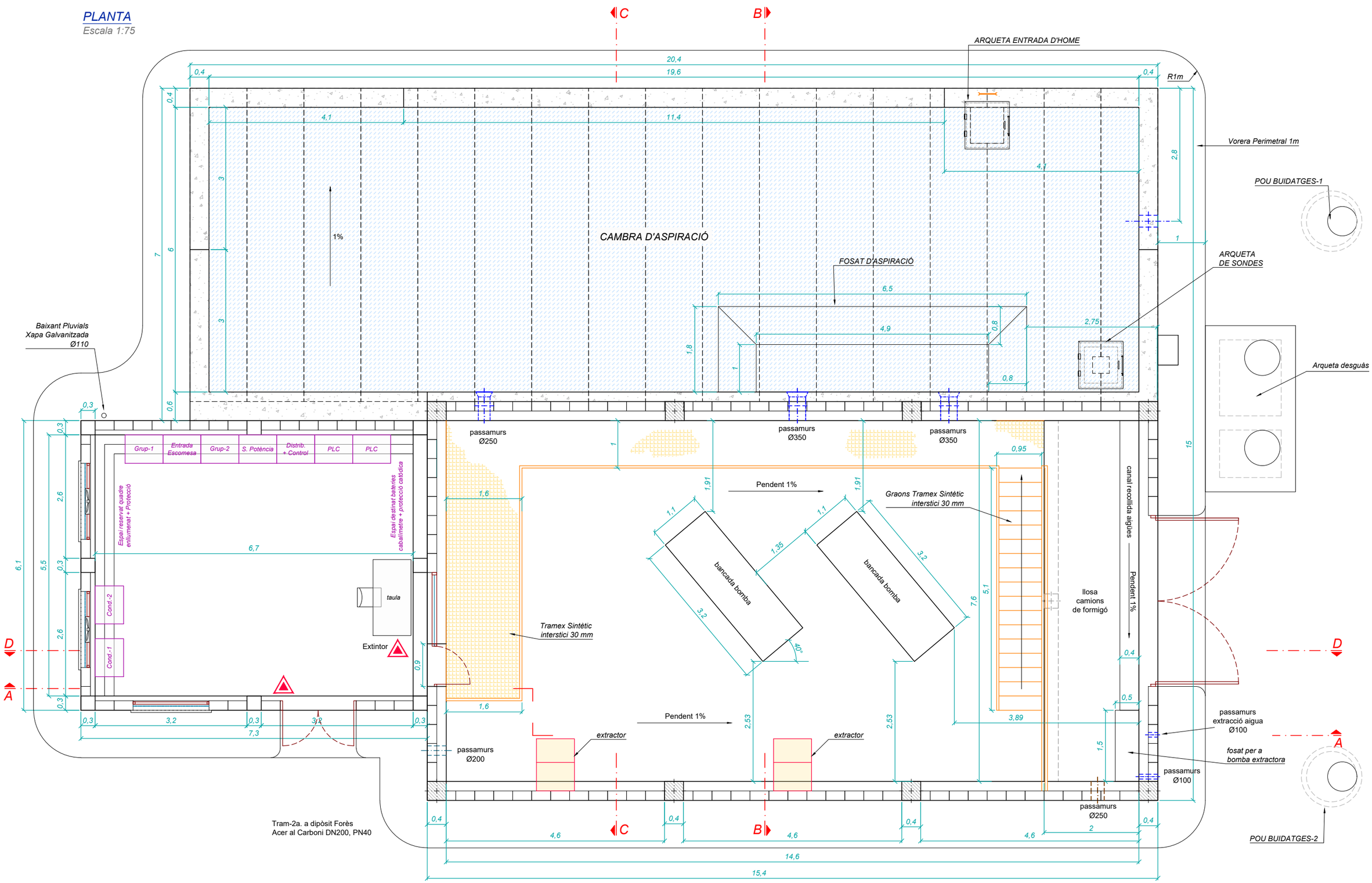
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0402-02 EB-24 Sarral - MT Excavació.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
MOVIMENT DE TERRES. Excavació. Perfils Longitudinals

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2022	**4.2.2**	3 de 3

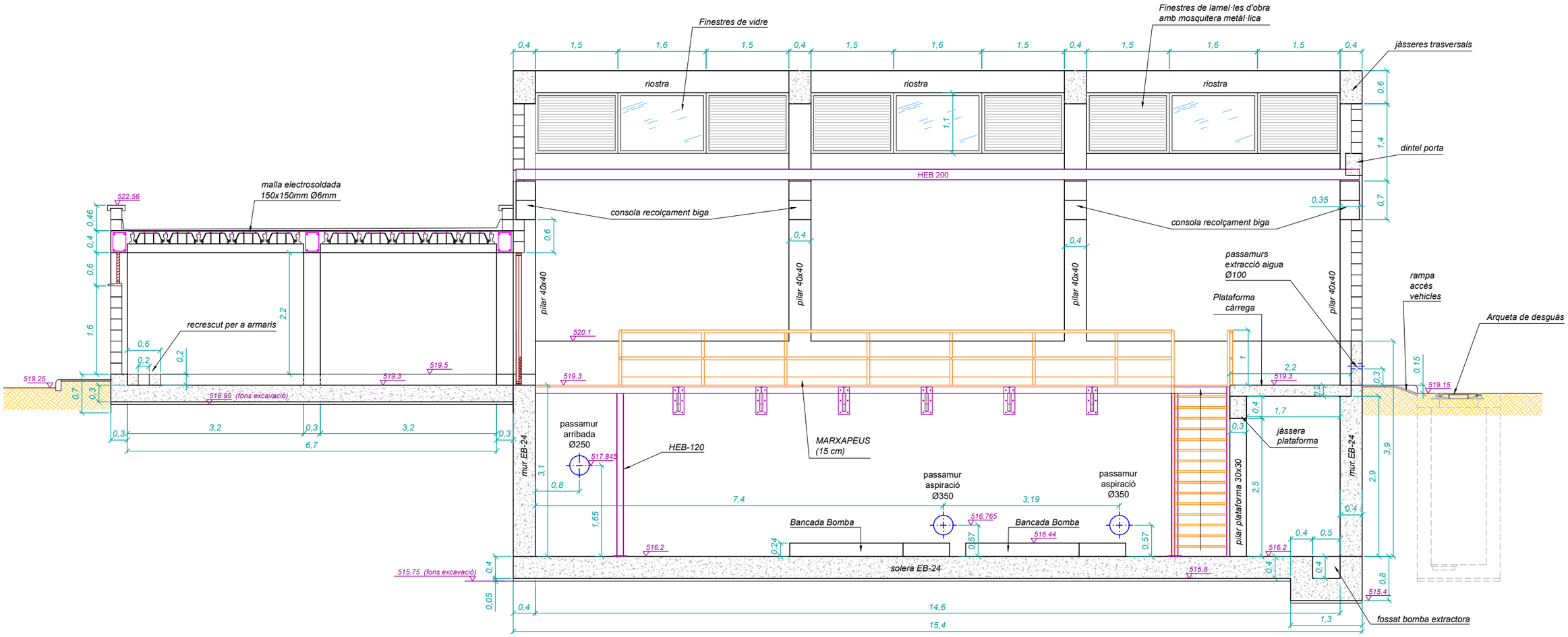
PLANTA
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0403-EB-24 Sarral - Def Geo.dwg	TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Planta ESCALA EN DIN A3: les indicades · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL Nº: **4.3** · FULL: 1 de 5

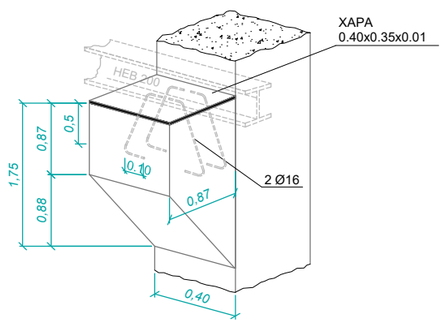
ALÇAT. SECCIÓ A-A

Escala 1:75



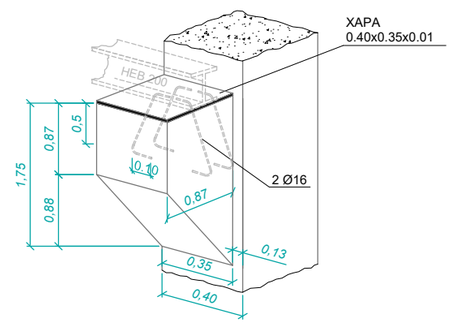
DETALL CONSOLA EN PÒRTIC

Escala 1:30



DETALL CONSOLA EN PÒRTIC EXTREM

Escala 1:30



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

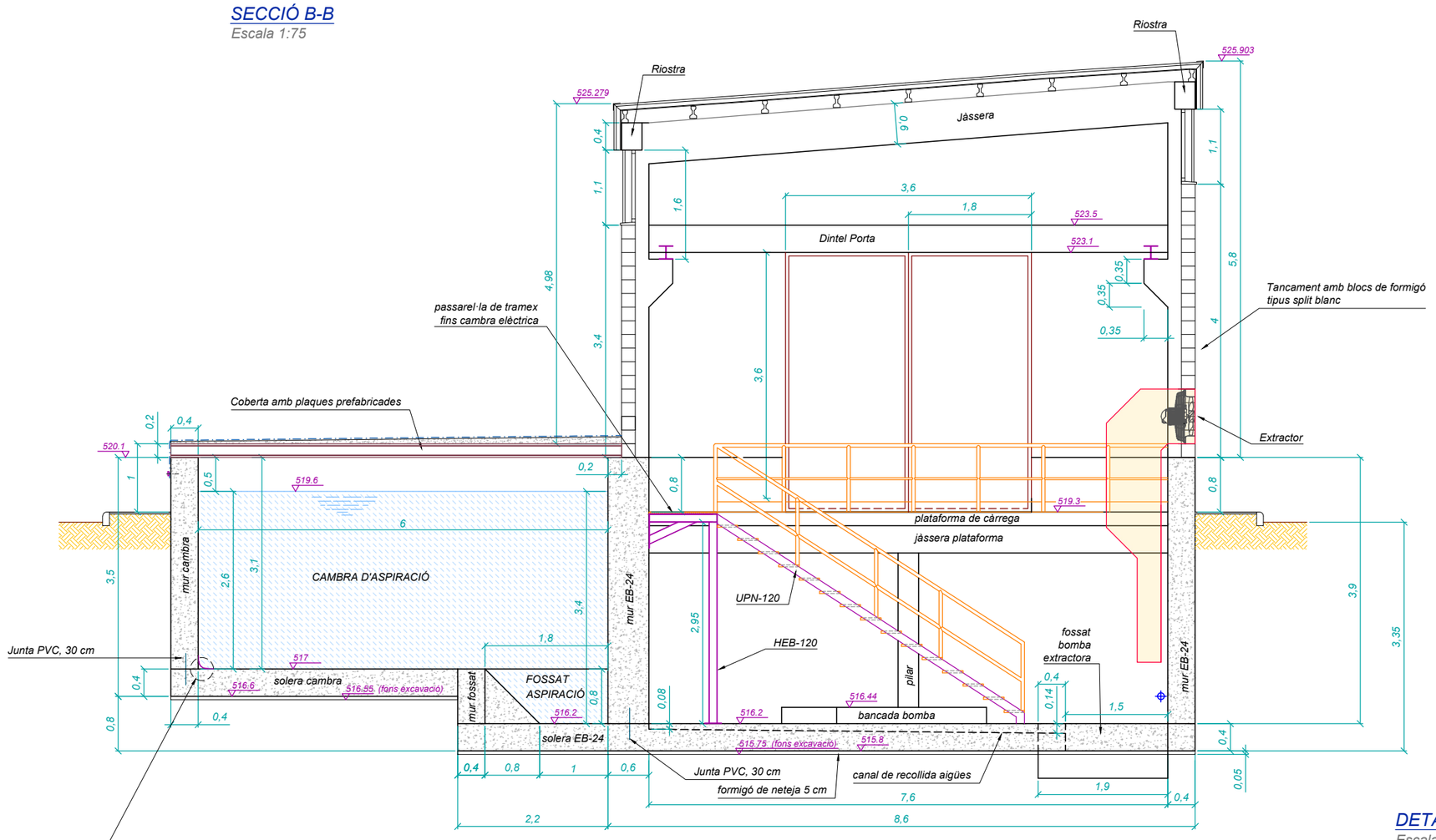
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0403-EB-24 Sarral - Def Geo.dwg

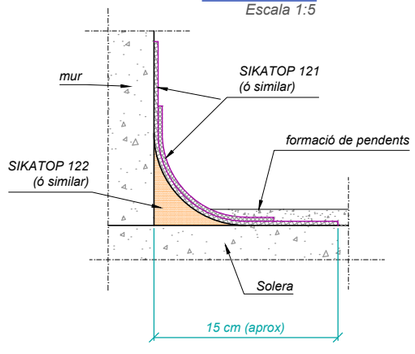
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA. Secció A-A

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.3**	2 de 5

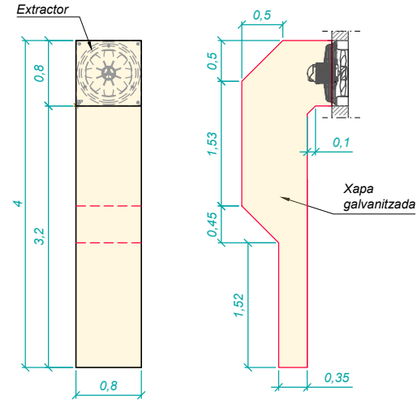
SECCIÓ B-B
Escala 1:75



DETALL MITJA CANYA MUR-SOLERA
Escala 1:5



DETALL EXTRACTOR
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

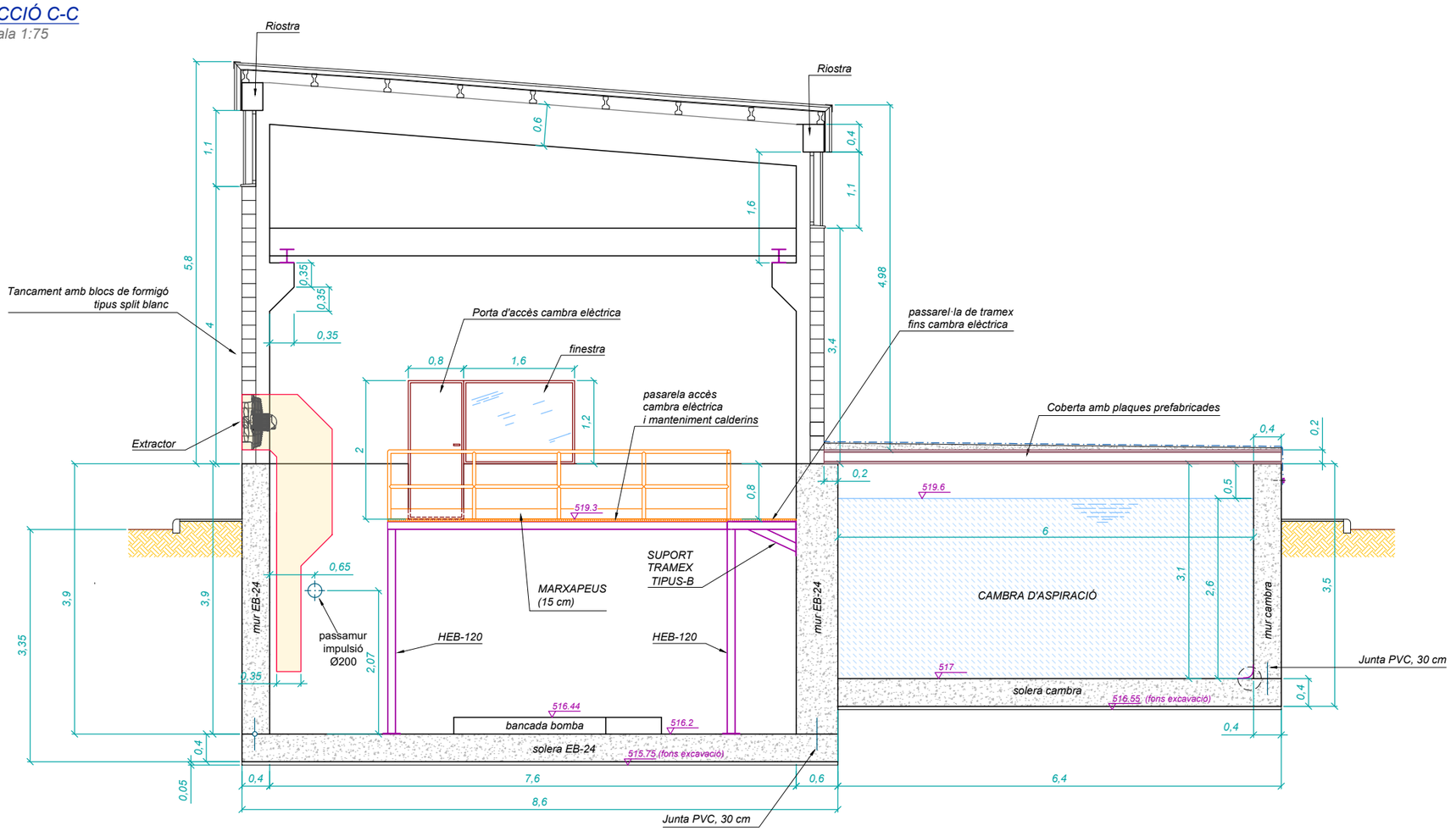
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0403-EB-24 Sarral - Def Geo.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Secció B-B

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.3**	3 de 5

SECCIÓ C-C
Escala 1:75

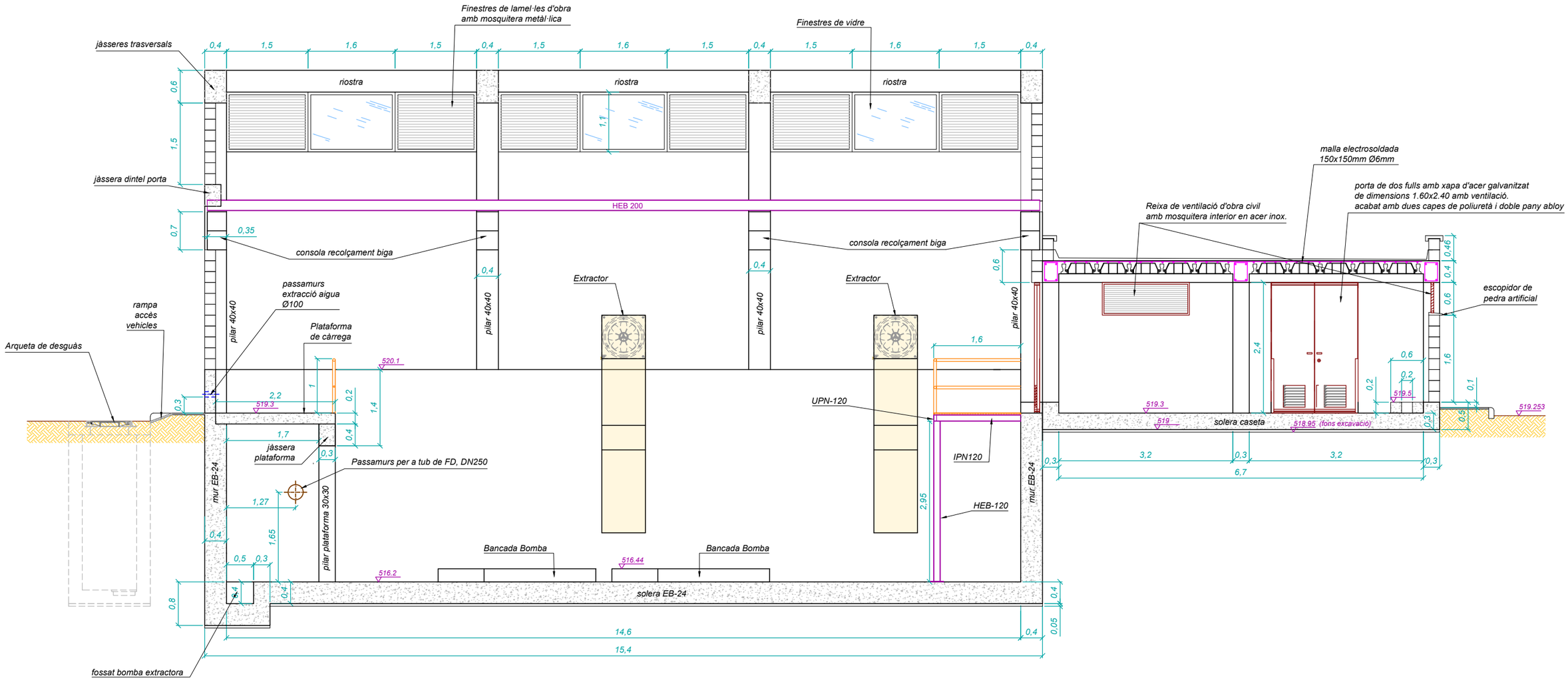


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** DEFINICIÓ GEOMÉTRICA. Secció C-C
											ESCALA EN DIN A3: les indicades
											DATA: octubre 2022
											PLÀNOL Nº: **4.3**
											FULL: 4 de 5

CB21P-0403-EB-24 Sarral - Def Geo.dwg

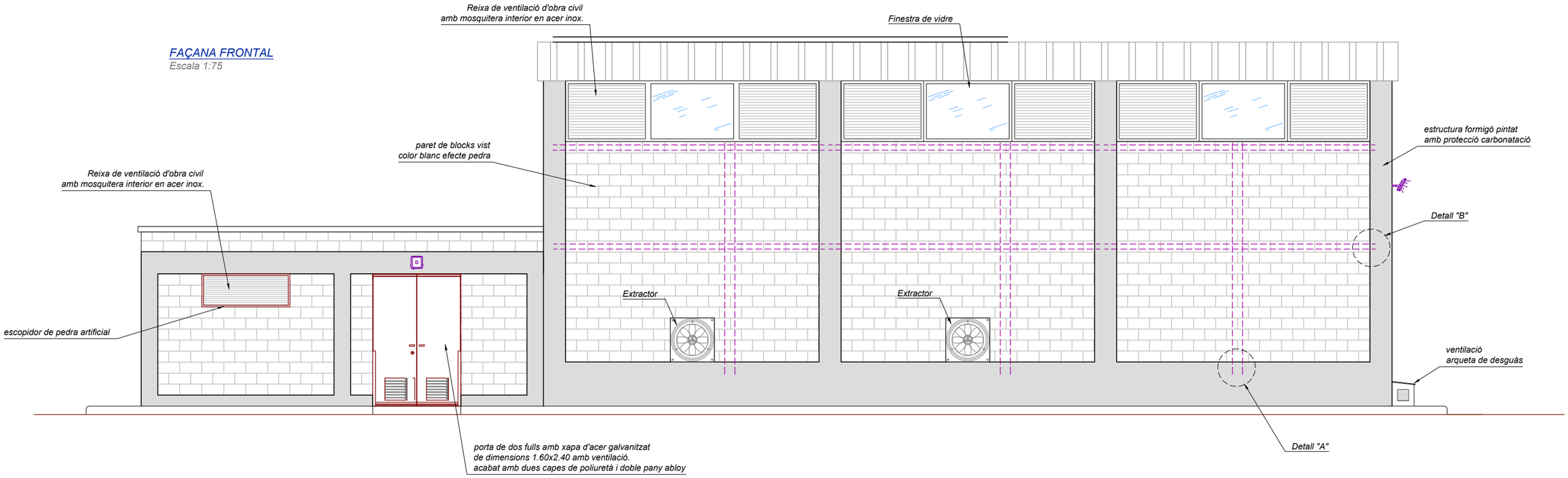
ALÇAT. SECCIÓ D-D

Escala 1:75

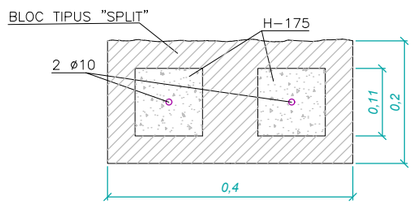


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ESCP - 0791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Secció D-D			
							ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº **4.3**	FULL 5 de 5	
							CB21P-0403-EB-24 Sarral - Def Geo.dwg				

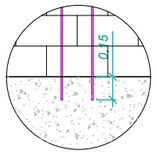
FAÇANA FRONTAL
Escala 1:75



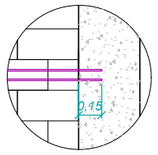
SECCIÓ PILAR MASSISSAT
Escala 1:10



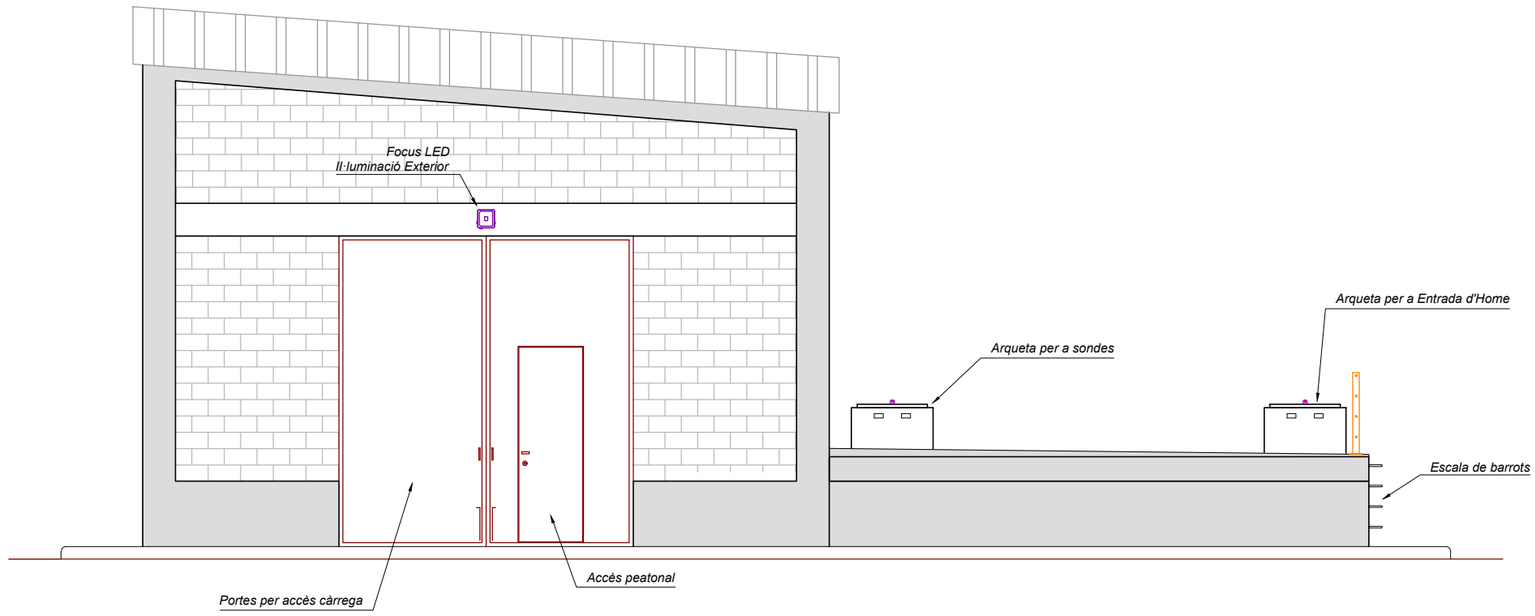
DETALL "A" EMPOTRAMENT PILAR
Escala 1:40



DETALL "B" EMPOTRAMENT DINTEL
Escala 1:40

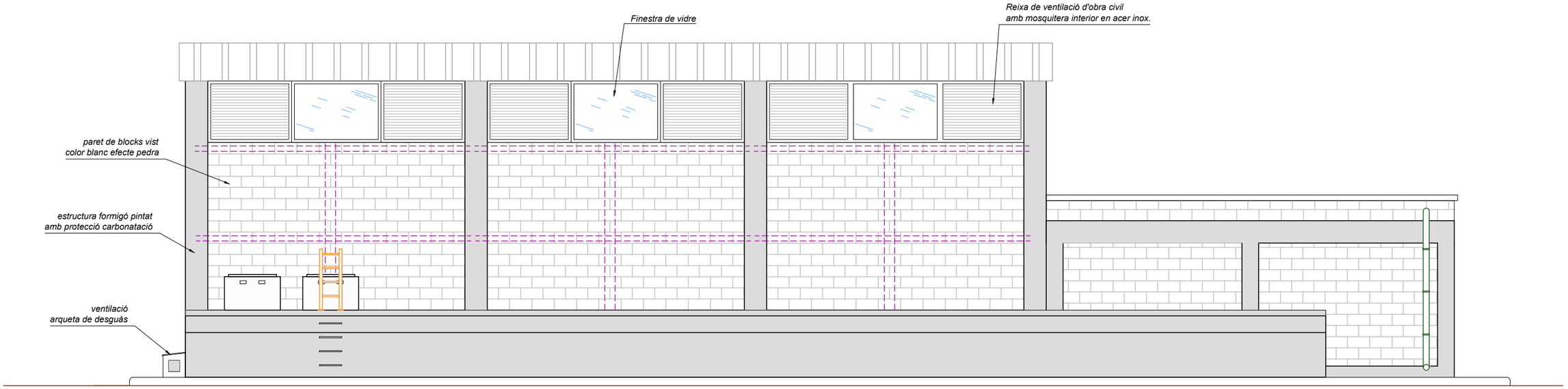


LATERAL DRET
Escala 1:75

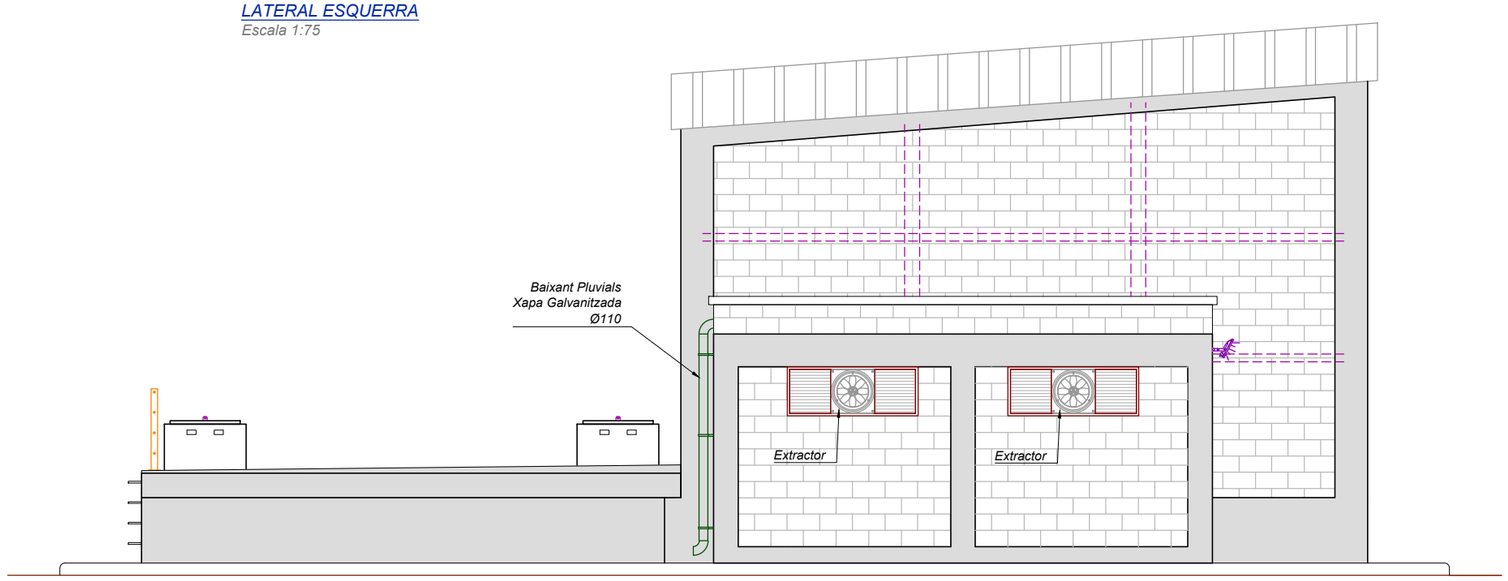


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT - / - / -	REVISIÓ / DATA / SIGNAT - / - / -	TÍTOL **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** FAÇANES. Frontal i Dret		
					CB21P-0404-EB-24 Sarral - Façanes.dwg		ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº **4.4**	FULL 1 de 2

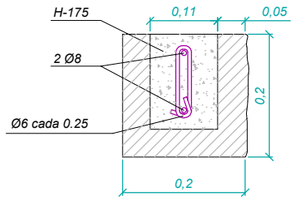
FAÇANA TRASERA
Escala 1:75



LATERAL ESQUERRA
Escala 1:75



DINTEL TIPUS
Escala 1:10



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

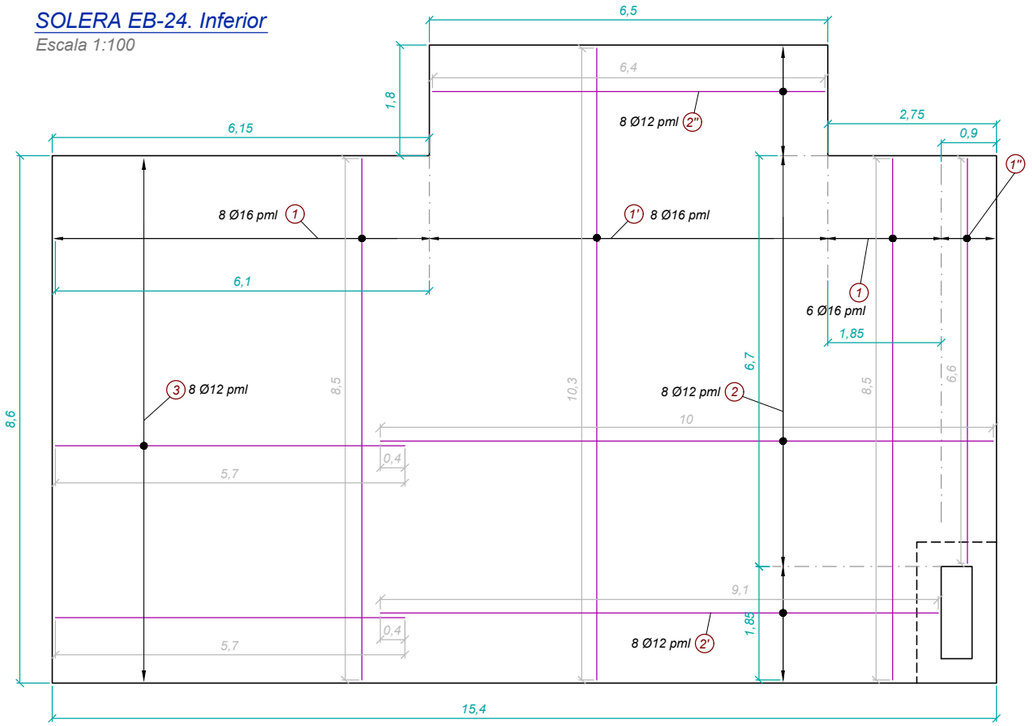
CB21P-0404-EB-24 Sarral - Façanes.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
FAÇANES. Trasera i Esquerra

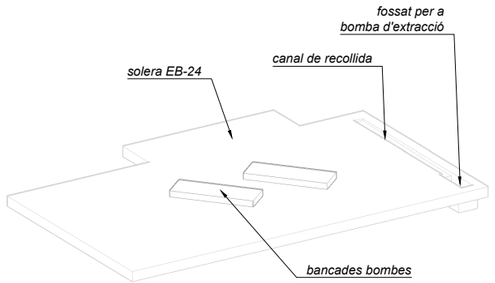
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.4**	2 de 2

SOLERA EB-24. Inferior

Escala 1:100



8 Ø16 pml



FORMIGONS EB-24 i CAMBRA

1. FORMIGONS
   - ***En massa*** *tipus HM-15*
   - ***Per armar*** *tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)*
   - ***Relació agua/ciment*** *= 0.50*

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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_a = 1.35$
$\gamma_a = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	5 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

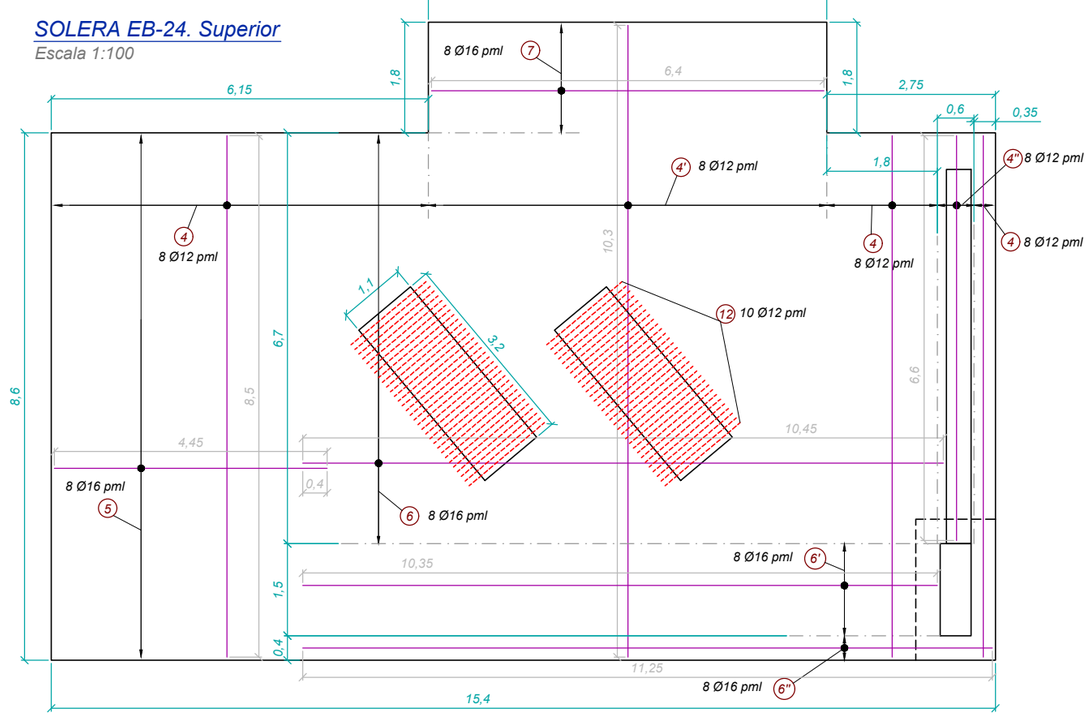
SOLERA

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
INFERIOR	1	0.3 — 8.5 — 0.3	16	9.1	64	920.19
	1'	0.3 — 10.3 — 0.3	16	10.9	52	895.54
	1''	0.3 — 6.6 — 0.3	16	7.2	7	79.63
	2	10 — 0.3	12	10.3	54	495.02
	2'	9.1 — 0.3	12	9.4	15	125.49
	2''	0.3 — 6.4 — 0.3	12	7	15	93.45
	3	0.3 — 5.7	12	6.0	69	368.46
SUPERIOR	4	0.3 — 8.5 — 0.3	12	9.1	68	550.73
	4'	0.3 — 10.3 — 0.3	12	10.9	52	504.45
	4''	0.3 — 6.6 — 0.3	12	7.2	5	32.04
	5	0.3 — 4.45	16	4.75	69	517.85
	6	10.45 — 0.3	16	10.75	54	917.19
	6'	10.35 — 0.3	16	10.65	12	201.92
	6''	11.25 — 0.3	16	11.55	4	73
	7	0.3 — 6.4 — 0.3	16	7	15	165.9
REFORÇ FOSSAT	8 estrep	0.3 — 2.20 — 2.20 — 0.3	16	5	10	79
	9 estrep	0.27 — 1.20 — 1.20 — 0.27	16	2.94	18	83.61
	10 estrep	0.66 — 0.3 / 0.3 — 0.66	12	1.92	4	6.84
	11 estrep	0.56 — 0.3 / 0.3 — 0.56	12	1.72	4	6.12
BANCADES	12	0.48 — 1 — 0.48 / 0.3 — 0.3	12	2.56	62	141.26
	esperes murs (6Ø12 pml en cada cara)	0.3 — 1.33	12	1.63	572	829.8
	esperes pilars (8 Ø20 per pilar)	0.3 — 1.33	20	1.63	64	256.63
	separadors 1 x m2	0.352 — 0.4 — 0.352 / 0.4 — 0.4	12	1.904	145	245.71

Total solera = *7589.83 kg.*

SOLERA EB-24. Superior

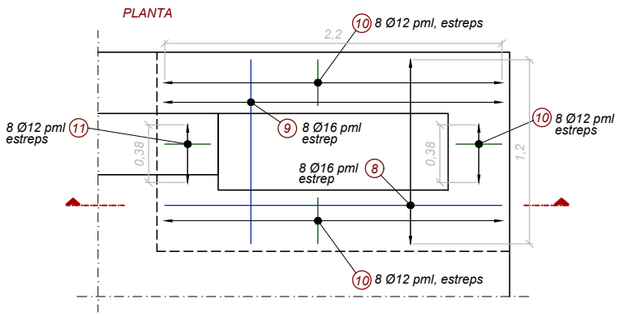
Escala 1:100



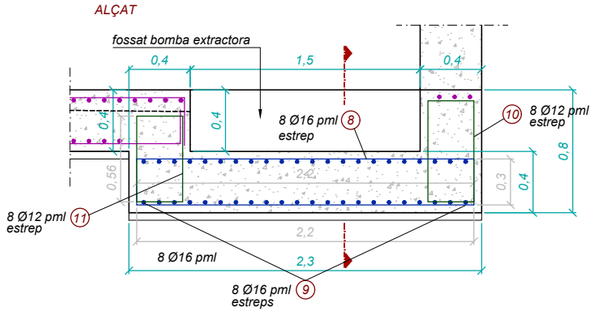
DETALL FOSSAT

Escala 1:40

PLANTA

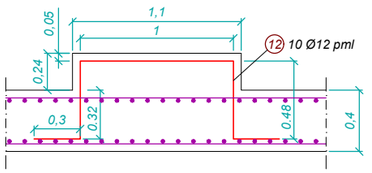


ALÇAT

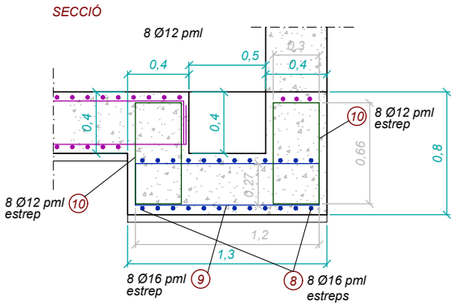


DETALL BANCADES

Escala 1:40



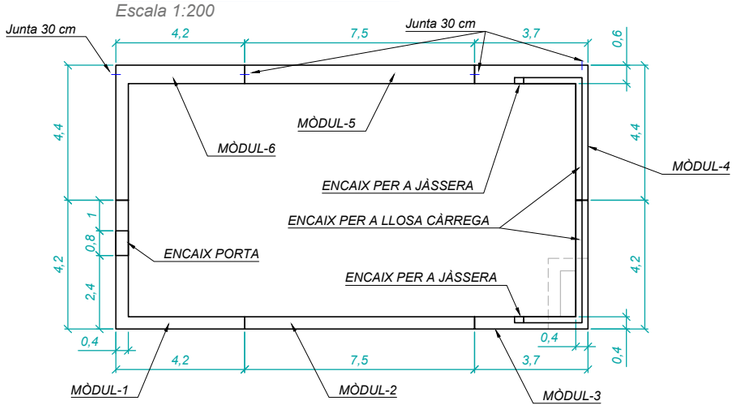
SECCIÓ

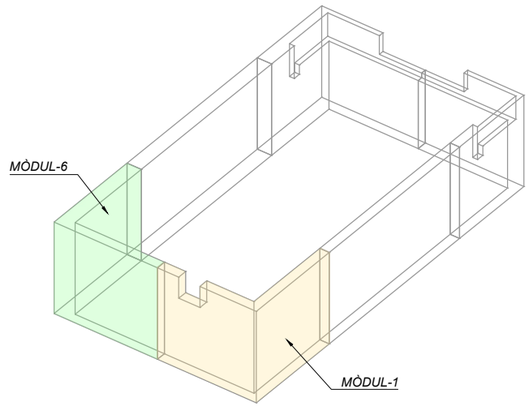


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg	TÍTOL **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** ARMADURES. Solera EB-24	ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2022 PLÀNOL Nº: **4.5.1** FULL: 1 de 1

MURS EB-24. Planta General

Escala 1:200





FORMIGONS EB-24

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	5 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

MÒDUL-1

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 — 3.8 — 0.3	12	4.4	55	215.38
1'	0.3 — 2.9 — 0.3	12	3.5	8	24.92
2	0.3 — 4.1 — 0.3	12	4.7	56	234.25
3	0.3 — 3.8 — 0.3	12	4.4	60	234.96
3'	0.3 — 2.9 — 0.3	12	3.5	8	24.92
4	0.3 — 4.1 — 0.3	12	4.7	56	234.25
REFORÇ CANTONADA	0.65 — 0.65	12	1.3	19	21.98
ESPERES PILAR	4.7	16	4.7	8	59.41
separadors 1 x m2	0.352 — 0.4 — 0.352 — 0.4 — 0.4	12	1.904	32	54.23

Total = 1104.3 kg.

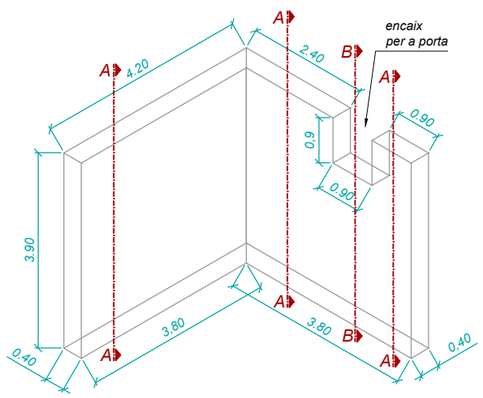
MÒDUL-6

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
5	0.3 — 3.8 — 0.3	12	4.4	31	121.4
6	0.3 — 4.3 — 0.3	12	4.9	31	135.19
7	0.3 — 3.8 — 0.3	12	4.4	34	133.14
8	0.3 — 4.3 — 0.3	12	4.9	31	135.19
9	0.6 — 3.8 — 0.6	12	5	31	137.95
10	0.6 — 4.2 — 0.6	12	5.4	31	148.99
11	0.6 — 3.8 — 0.6	12	5	34	151.3
12	0.6 — 4.2 — 0.6	12	5.4	31	148.99
REFORÇ CANTONADA	0.65 — 0.65	12	1.3	19	21.98
ESPERES PILAR	4.7	16	4.7	8	59.41
ESPERES MUR	1.2	16	1.2	62	117.55
separadors-1 1 x m2	0.352 — 0.4 — 0.352 — 0.4 — 0.4	12	1.904	17	28.81
separadors-2 1 x m2	0.552 — 0.4 — 0.552 — 0.4 — 0.4	12	2.304	17	34.86
separadors junta	0.23 — 0.3 — 0.3	6	0.83	152	27.76
reforç (1 ut.) passamur	0.6	12	0.6	32	17.09

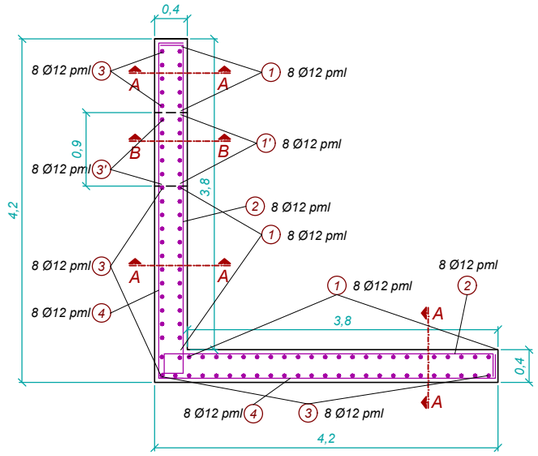
Total = 1419.61 kg.

MÒDUL-1

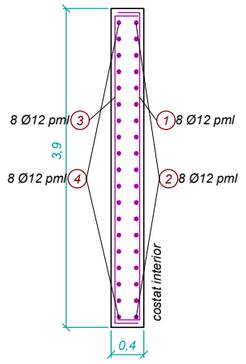
PERSPECTIVA
Fora d'escala



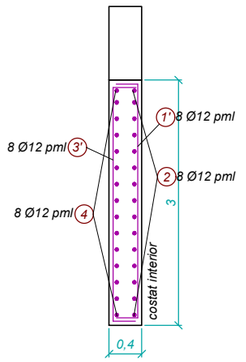
PLANTA
Escala 1:75



SECCIÓ A-A
Escala 1:75

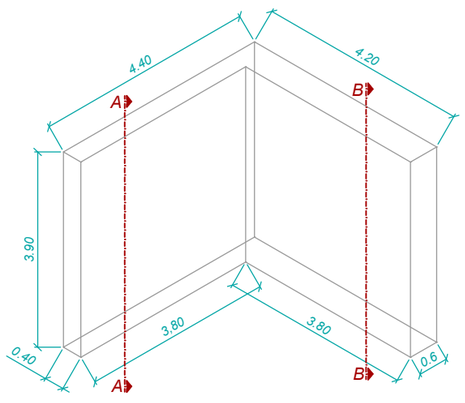


SECCIÓ B-B
Escala 1:75

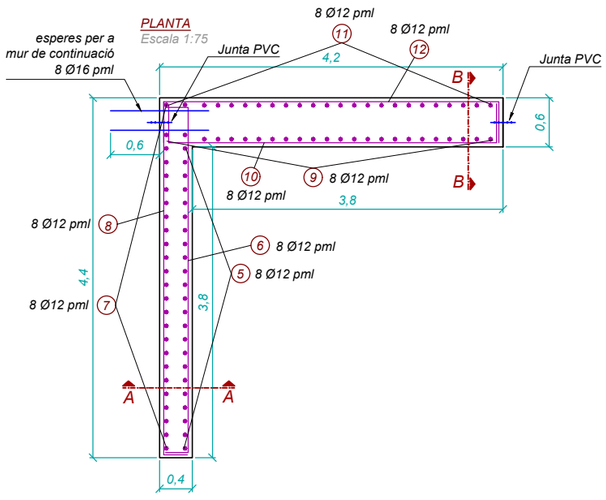


MÒDUL-6

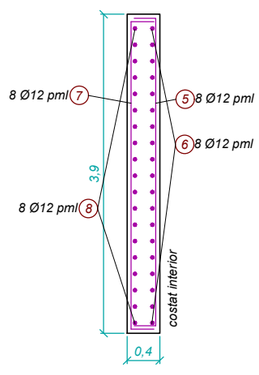
PERSPECTIVA
Fora d'escala



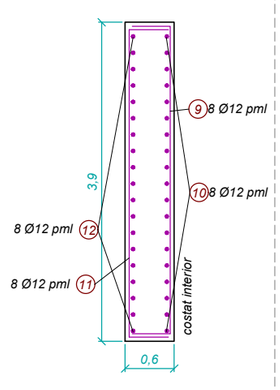
PLANTA
Escala 1:75



SECCIÓ A-A
Escala 1:75

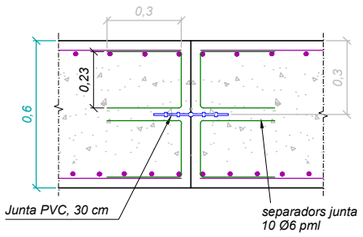


SECCIÓ B-B
Escala 1:75



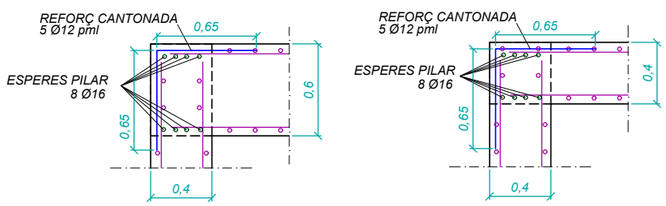
DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN ALÇATS

Escala 1:25



DETALLS CANTONADES

Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

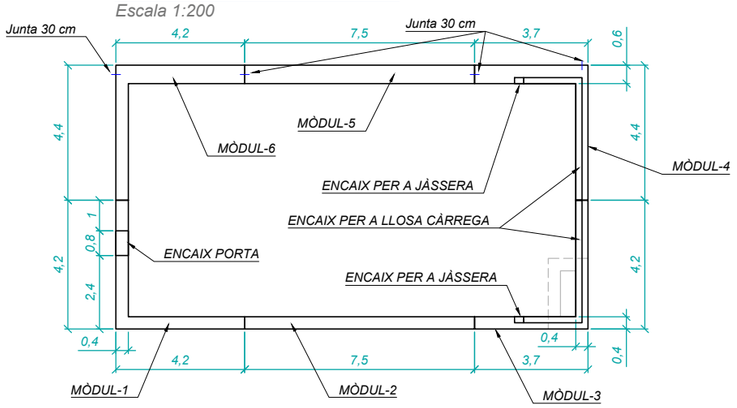
CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg

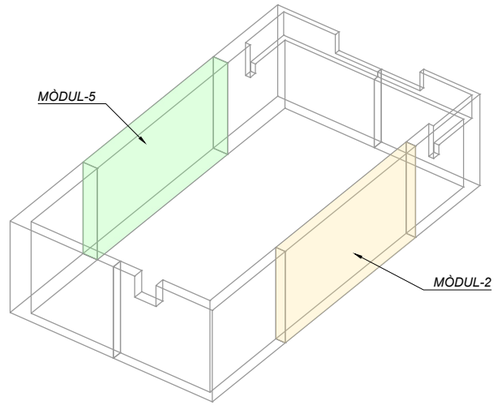
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ARMADURES. Murs Mòduls 1 i 6

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.5.2**	1 de 1

MURS EB-24. Planta General

Escala 1:200





FORMIGONS EB-24

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50

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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	5 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

MÒDUL-2

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 — 3.8 — 0.3	12	4.4	60	234.96
2	0.3 — 7.4 — 0.3	12	8	32	227.84
3	0.3 — 3.8 — 0.3	12	4.4	60	234.96
4	0.3 — 7.4 — 0.3	12	8	32	227.84
ESPERES PILAR	4.7	16	4.7	12	89.11
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	30	50.84

Total = 1065.55 kg.

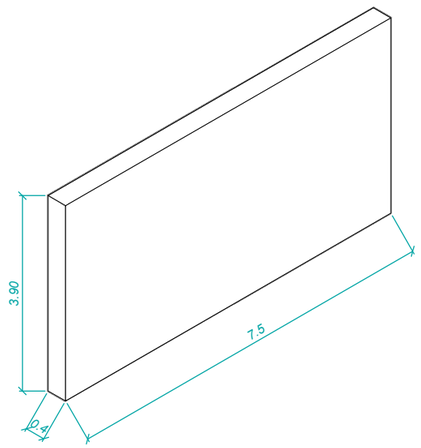
MÒDUL-5

5	0.6 — 3.8 — 0.6	12	5	60	267
6	0.6 — 4.3 — 0.6	12	5.5	32	156.64
7	0.6 — 3.8 — 0.6	12	5	60	267
8	0.6 — 4.3 — 0.6	12	5.5	32	156.64
ESPERES PILAR	4.7	16	4.7	12	89.11
separadors-2 1 x m2	0.552 0.4 0.552 / 0.4 0.4	12	2.304	30	61.52
separadors junta	0.23 — 0.3 / 0.3	6	0.83	152	27.76
reforç (2 ut.) passamur	0.6	12	0.6	64	34.18

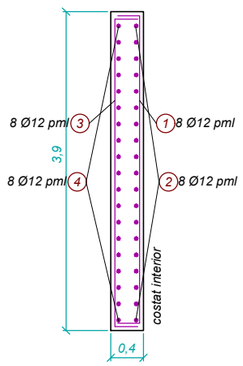
Total = 1059.85 kg.

MÒDUL-2

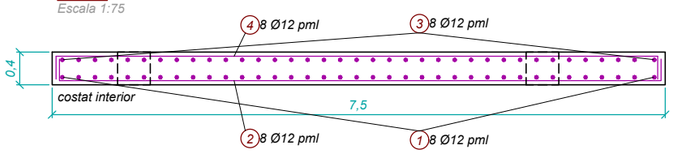
PERSPECTIVA
Fora d'escala



SECCIÓ
Escala 1:75

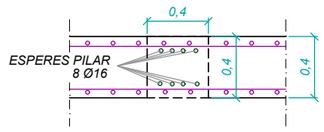


PLANTA
Escala 1:75



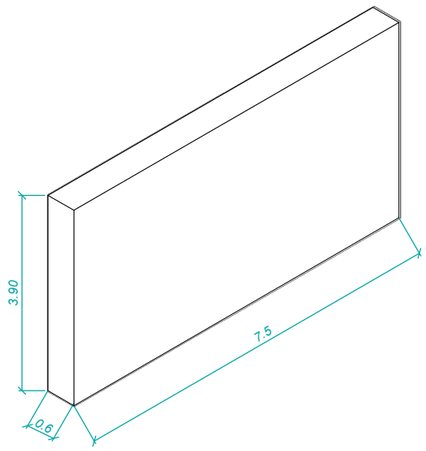
DETALL ESPERES PILAR

Escala 1:40

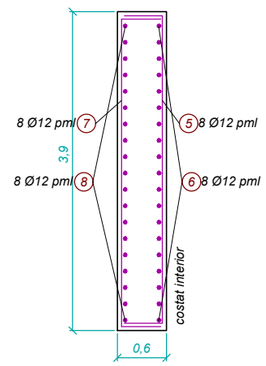


MÒDUL-5

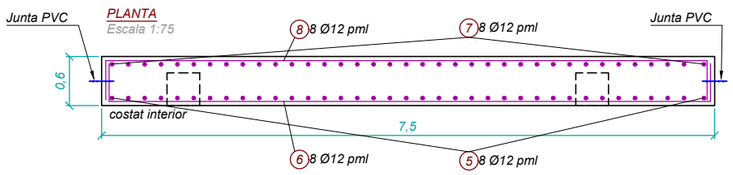
PERSPECTIVA
Fora d'escala



SECCIÓ
Escala 1:75

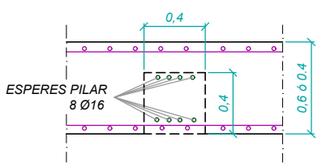


PLANTA
Escala 1:75



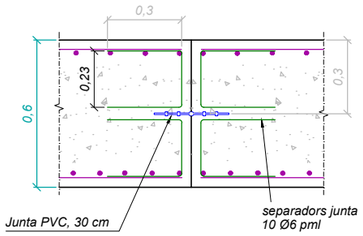
DETALL ESPERES PILAR

Escala 1:40



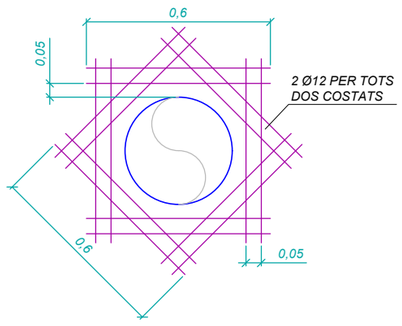
MÒDUL-5
DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN ALÇATS

Escala 1:25



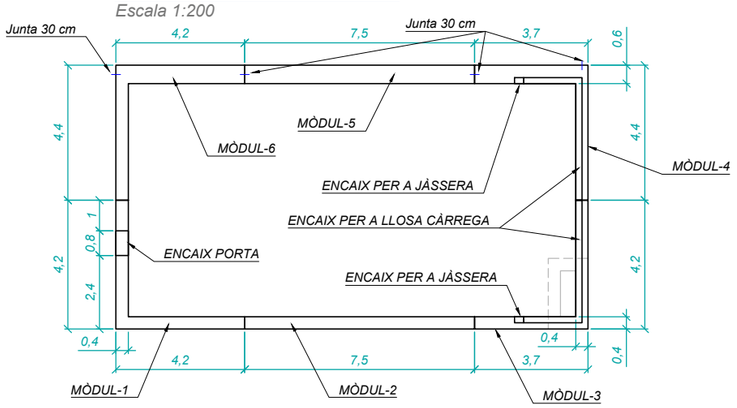
MÒDUL-5
REFORÇ PASSATUBS (2 UTS.)

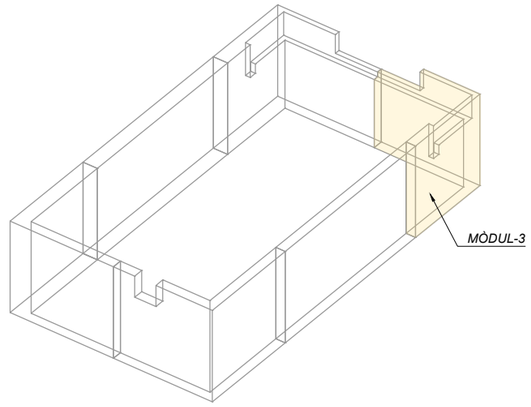
Escala 1:20



MURS EB-24. Planta General

Escala 1:200





FORMIGONS EB-24

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
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:	5 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

MÒDUL-3

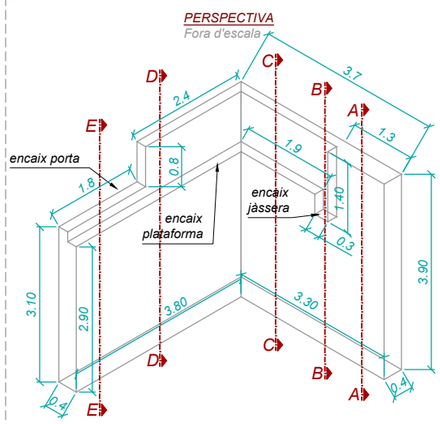
POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 / 3.8 / 0.3	12	4.4	27	105.73
1'	0.3 / 2.4 / 0.3	12	3	3	8.01
1''	1.4 / 0.1	12	1.5	3	4.01
1'''	0.3 / 2.8 / 0.3	12	3.4	14	42.36
1IV	1 / 0.1	12	1.1	18	17.62
1V	0.3 / 0.1	12	0.4	14	4.98
2	0.3 / 3.6 / 0.3	12	4.2	20	74.76
2'	0.3 / 1.2 / 0.3	12	1.8	12	19.22
2''	0.5	12	0.5	3	1.34
2'''	0.1 / 2.3 / 0.1	12	2.5	9	20.03
2IV	0.3 / 2.3 / 0.3	12	2.9	3	7.74
2V	0.3 / 4.1 / 0.3	12	4.7	24	100.39
2VI	0.1 / 4.1 / 0.1	12	4.3	2	7.65
2VII	0.1 / 2.3 / 0.1	12	2.5	7	15.58
3	0.3 / 3.8 / 0.3	12	4.4	4.8	18.8
3'	0.3 / 3 / 0.3	12	3.6	14	44.86
4	0.3 / 3.6 / 0.3	12	4.2	31	115.88
4'	0.3 / 4.1 / 0.3	12	4.7	25	104.58
4''	0.1 / 4.1 / 0.1	12	4.3	2	7.65
4'''	0.1 / 2.3 / 0.1	12	2.5	7	15.58
REFORÇ CANTONADA	0.65 / 0.65	12	1.3	19	21.98
ESPERES PILAR	4.7	16	4.7	8	59.41
separadors-3 1 x m2	0.152 / 0.4 / 0.152 / 0.4 / 0.4	12	1.504	6	8.03
separadors-1 1 x m2	0.352 / 0.4 / 0.352 / 0.4 / 0.4	12	1.904	25	42.36
reforç (1 ut.) passamur	0.6	12	0.6	32	17.09

Total = 885.64 kg.

MÒDUL-3

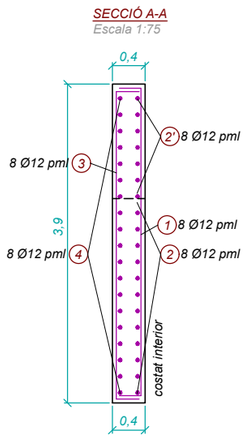
PERSPECTIVA

Fora d'escala



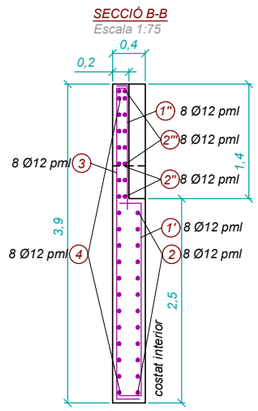
SECCIÓ A-A

Escala 1:75



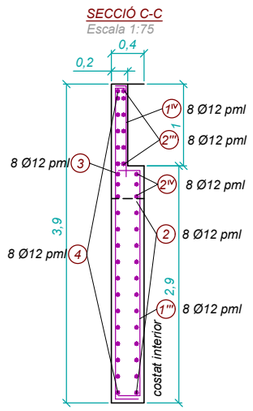
SECCIÓ B-B

Escala 1:75



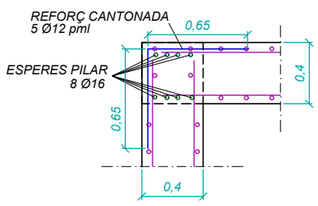
SECCIÓ C-C

Escala 1:75



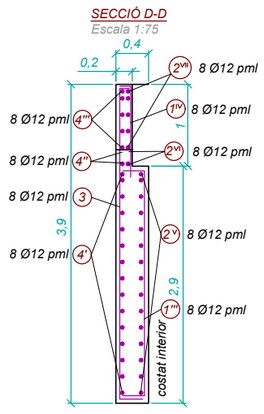
DETALL CANTONADA

Escala 1:40



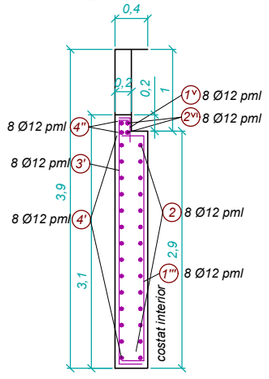
SECCIÓ D-D

Escala 1:75



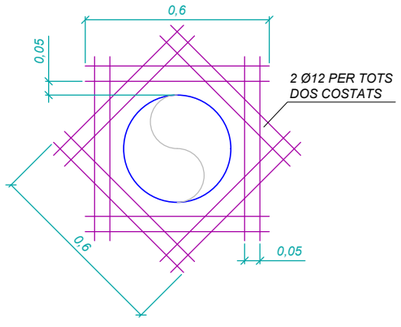
SECCIÓ E-E

Escala 1:75



MÒDUL-3
REFORÇ PASSATUBS (1 UTS.)

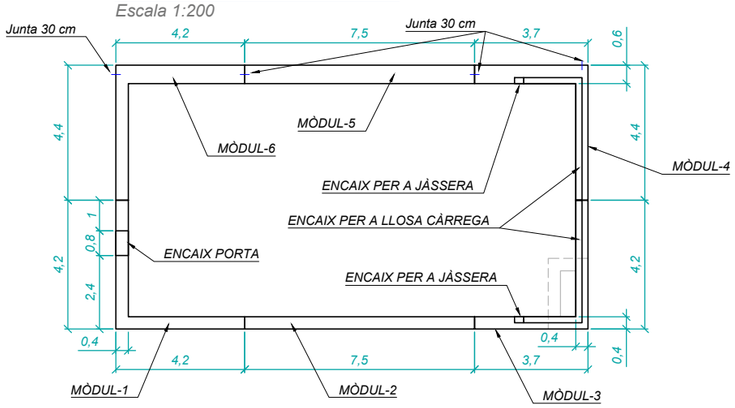
Escala 1:20

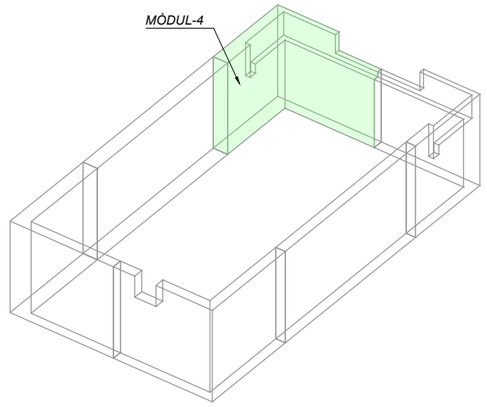


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg	TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** ARMADURES. Murs Mòdul 3	ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **4.5.4**	FULL: 1 de 1

MURS EB-24. Planta General

Escala 1:200





FORMIGONS EB-24

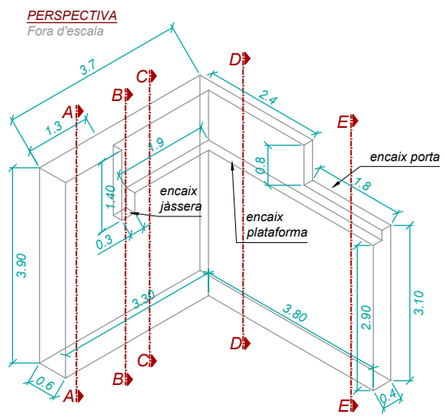
1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

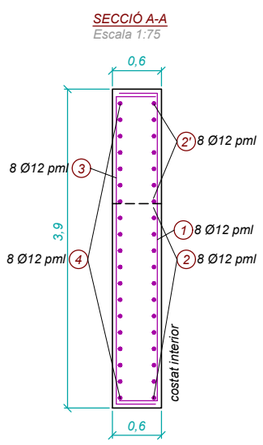
   $\gamma_c = 1.5$
   $\gamma_s = 1.15$
   $\gamma_G = 1.35$
   $\gamma_Q = 1.5$

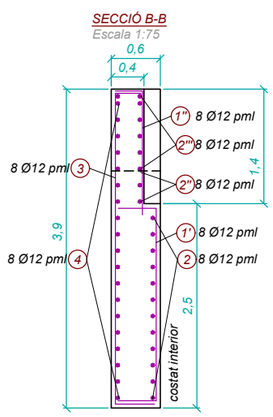
RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	5 cm

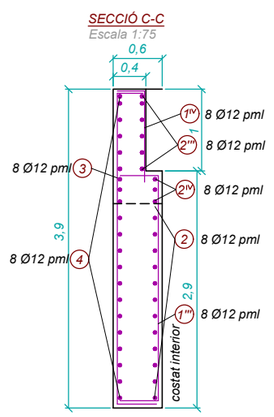
Encavalcaments i esperes segons plànols

MÒDUL-4



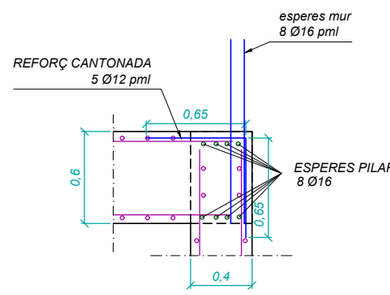






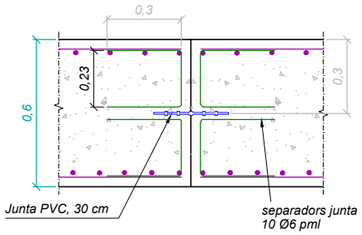
DETALL CANTONADA

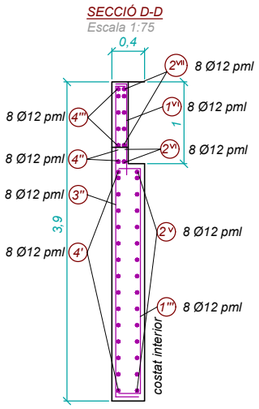
Escala 1:40

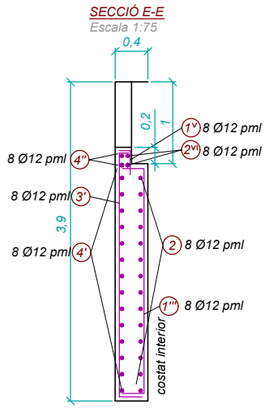


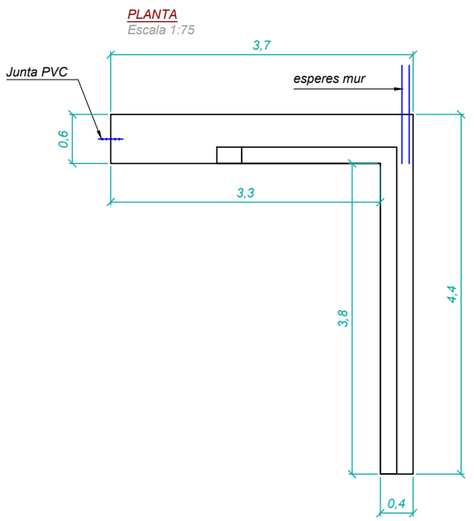
DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN ALÇATS

Escala 1:25







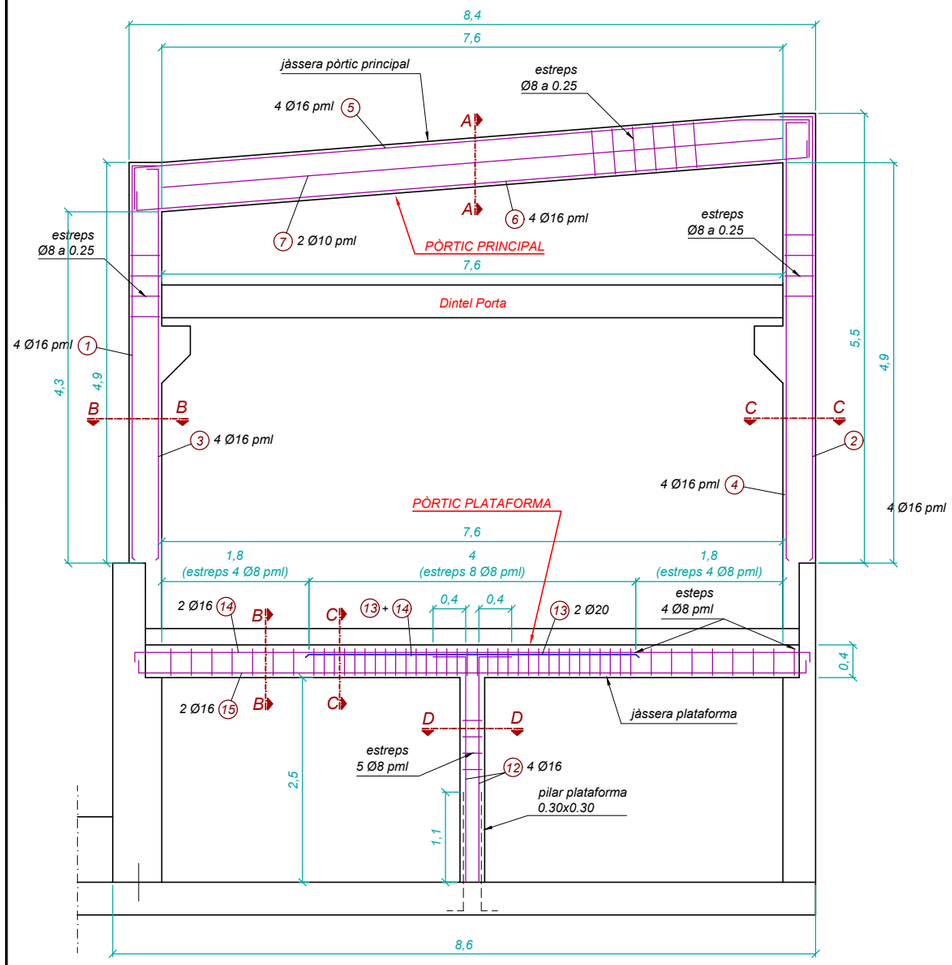


MÒDUL-4

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.5 — 3.8 — 0.5	12	4.8	27	115.34
1'	0.5 — 2.4 — 0.5	12	3.4	3	9.08
1''	1.4 — 0.3	12	1.7	3	4.54
1'''	0.5 — 2.8 — 0.5	12	3.8	14	47.35
1IV	1 — 0.3	12	1.3	18	20.83
1V	0.3 — 0.1	12	0.4	14	4.98
1VI	1 — 0.1	12	1.1	18	17.62
2	0.5 — 3.6 — 0.5	12	4.6	20	81.88
2'	0.5 — 1.2 — 0.5	12	2.2	12	23.5
2''	0.5	12	0.5	3	1.34
2'''	0.1 — 2.3 — 0.1	12	2.5	9	20.03
2IV	0.5 — 2.3 — 0.5	12	3.3	3	8.81
2V	0.3 — 4.1 — 0.3	12	4.7	24	100.39
2VI	0.1 — 4.1 — 0.1	12	4.3	2	7.65
2VII	0.1 — 2.3 — 0.1	12	2.5	7	15.58
3	0.5 — 3.8 — 0.5	12	4.8	4.8	20.51
3'	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	14	44.86
3''	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	14	44.86
4	0.5 — 3.6 — 0.5	12	4.6	31	126.91
4'	0.3 — 4.1 — 0.3	12	4.7	25	104.58
4''	0.1 — 4.1 — 0.1	12	4.3	2	7.65
4'''	0.1 — 2.3 — 0.1	12	2.5	7	15.58
REFORÇ CANTONADA	0.65 — 0.65	12	1.3	19	21.98
ESPERES PILAR	4.7	16	4.7	8	59.41
ESPERES MUR	1.2	16	1.2	62	117.55
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	13	22.03
separadors-2 1 x m2	0.552 0.4 0.552 / 0.4 0.4	12	2.304	13	26.66
separadors-3 1 x m2	0.152 0.4 0.152 / 0.4 0.4	12	1.504	4	5.35
separadors junta	0.23 — 0.3 / 0.3	6	0.83	76	13.88

Total = 1110.73 kg.

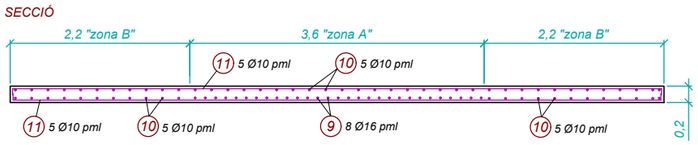
SECCIÓ
Escala 1:75



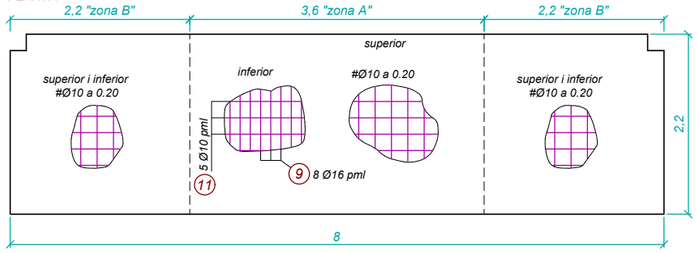
PORTIC PLATAFORMA i PLATAFORMA

PLATAFORMA CÀRREGA
Escala 1:75

SECCIÓ

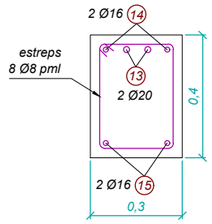


PLANTA

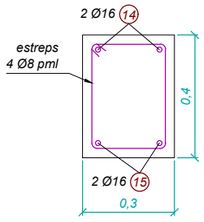


JÀSSERA PLATAFORMA
Escala 1:20

SECCIÓ C-C

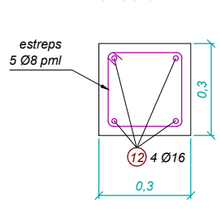


SECCIÓ B-B



PILAR PLATAFORMA
Escala 1:20

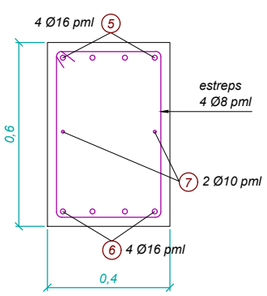
SECCIÓ D-D



PORTIC PRINCIPAL

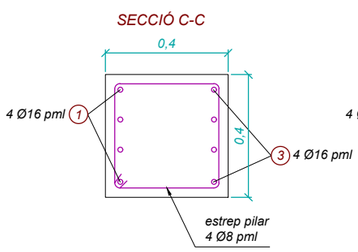
JÀSSERA PÒRTIC
Escala 1:20

SECCIÓ A-A



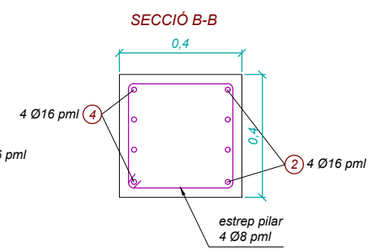
PILAR CURT PÒRTIC
Escala 1:20

SECCIÓ C-C

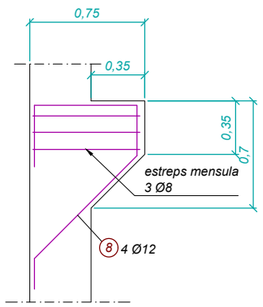


PILAR LLARG PÒRTIC
Escala 1:20

SECCIÓ B-B

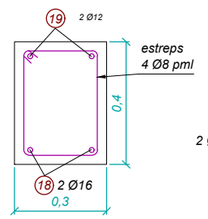


DETALL MENSULA
Escala 1:40

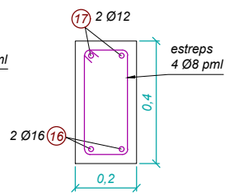


RIOSTRES i DINTEL

SECCIÓ X-X RIOSTRES
Escala 1:20



SECCIÓ Z-Z DINTEL PORTA
Escala 1:20



PORTIC PRINCIPAL

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
PORTIC PRINCIPAL (4 uts.)	1	0.4 — 4.8	16	5.2	16	131.46
	2	0.4 — 5.4	16	5.8	16	146.62
	3	0.4 — 4.7	16	5.1	16	128.93
	4	0.4 — 5.3	16	5.7	16	144.1
	5	0.5 — 8.3 — 0.5	16	9.3	16	235.1
	6	0.2 — 8.2 — 0.2	16	8.6	16	217.41
	7	7.6	10	7.6	8	37.7
	estreps pilars	0.34 / 0.34 × 0.05	8	1.12	300	134.4
	8	mensula (2 x pòrtic) 0.40 / 0.20 / 0.67 / 0.27 / 0.94	12	2.48	32	70.63
	estreps mensula (2 x pòrtic)	0.69 / 0.34 × 0.05	8	1.82	32	23.3
		Total 4 pòrtics =				1269.65 kg.

PORTIC PLATAFORMA i PLATAFORMA

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
PLATAFORMA	9	0.1 — 2.1 — 0.1	16	2.3	32	116.29
	10	0.1 — 2.1 — 0.1	10	2.3	63	89.84
	11	0.1 — 7.9 — 0.1	10	8.1	22	110.48
PÒRTIC PLATAFORMA	12	2.82 — 0.4	16	3.22	4	20.35
	13	4	20	4	2	19.68
	14	0.35 — 8.3 — 0.35	16	9	2	28.44
	15	0.3 — 8.3 — 0.3	16	8.80	2	27.81
	estreps mensula	0.24 / 0.24 × 0.05	8	1.06	12	5.09
	estreps pilars	0.34 / 0.34 × 0.05	8	1.26	25	12.6
		Total =				430.58 kg.

RIOSTRES i DINTEL

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
DINTEL	16	7.60	16	7.60	2	24.02
	17	7.60	12	7.60	2	13.53
	estreps dintel	0.34 / 0.14 × 0.05	8	1.06	10	4.24
	esperes dintel	0.9 — 0.2	16	1.1	8	13.9
RIOSTRES (6 uts.)	18	4.6	16	3.22	12	61.05
	19	4.6	20	4	12	118.08
	estreps riostres	0.34 / 0.24 × 0.05	8	1.02	114	46.51
	esperes riostres	1.50	16	1.5	16	37.92
	esperes riostres cantonada	0.9 — 0.2	16	1.1	16	27.81
		Total =				347.06 kg.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

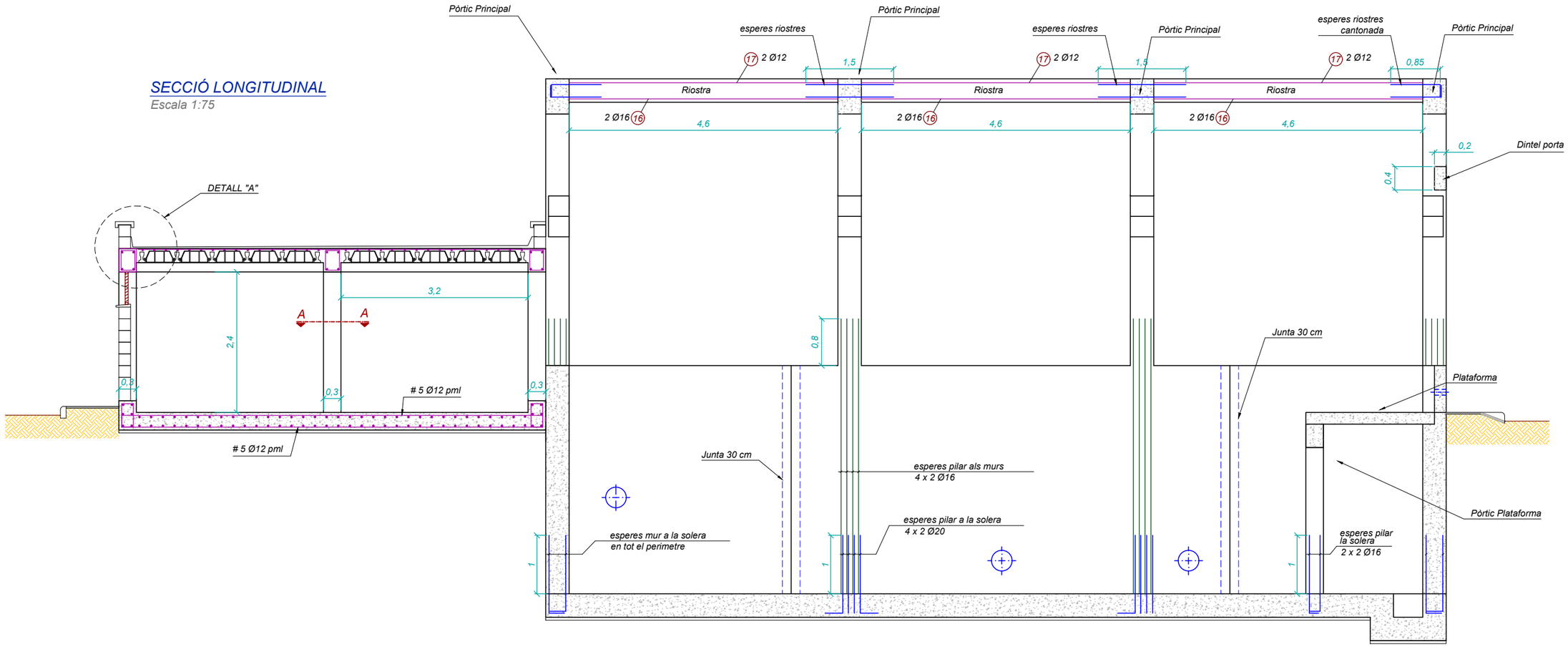
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg

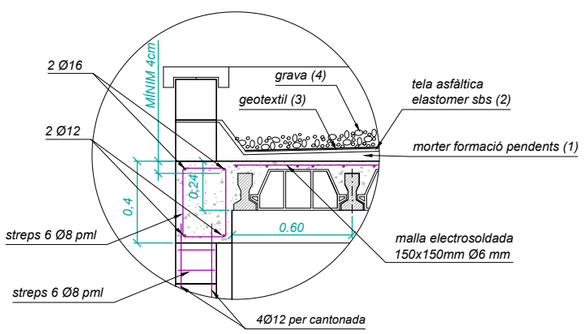
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ARMADURES. Pòrtics i Plataforma

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.5.6**	1 de 1

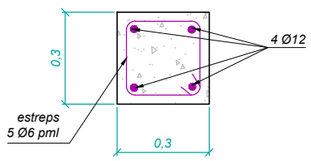
SECCIÓ LONGITUDINAL
Escala 1:75



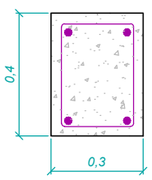
DETALL "A"
Escala 1:30



SECCIÓ A-A
CAMBRA ELÈCTRICA
PILAR(8 uts.)
Escala 1:20



CAMBRA ELÈCTRICA
JÀSSERES
Escala 1:20



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

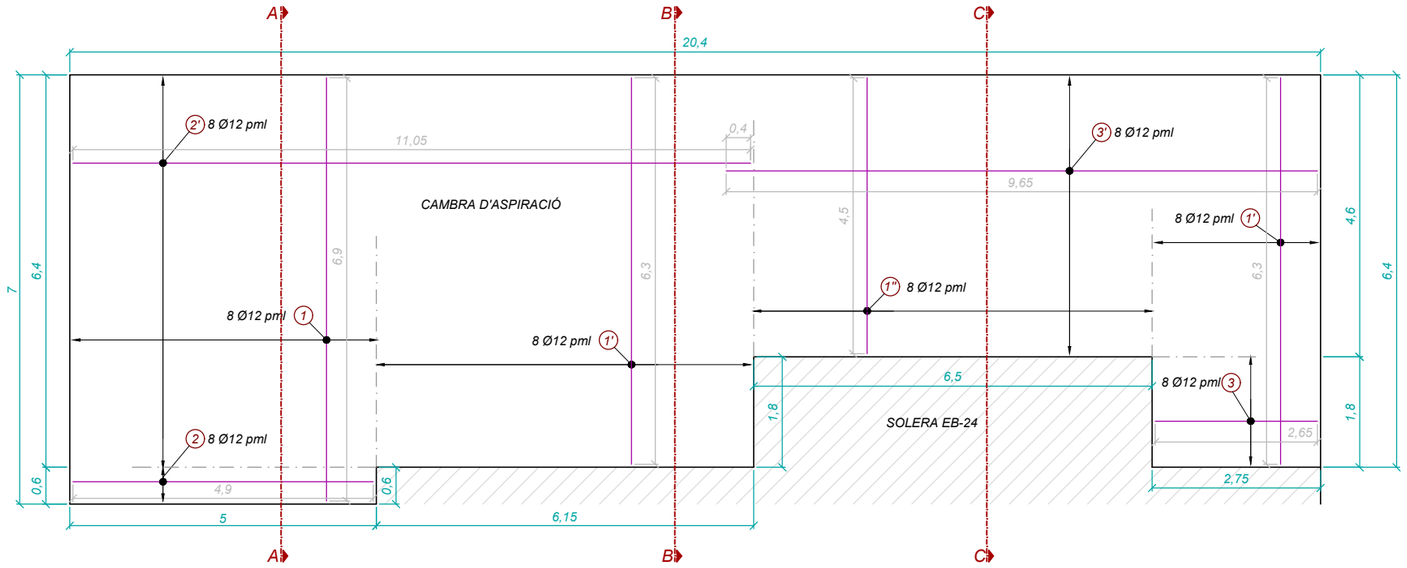
CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ARMADURES. Secció Longitudinal

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.5.7**	1 de 1

SOLERA CAMBRA ASPIRACIÓ

Escala 1:100



NOTA:
- Els números de posició i les barres son Idèntiques en cara inferior i cara superior

FORMIGONS CAMBRA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.50
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

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	5 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

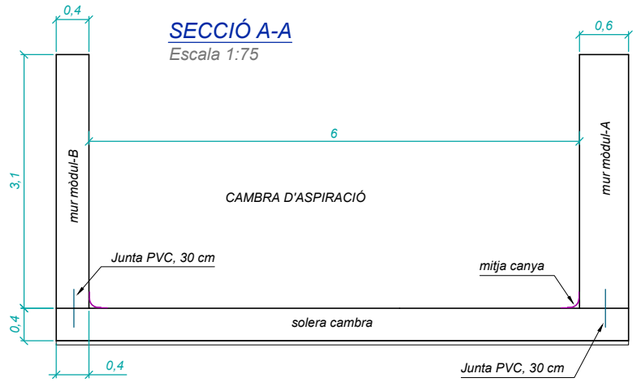
SOLERA

	POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
CARA INFERIOR	1	0.3 6.9 0.3	12	7.5	40	267
	1'	0.3 6.3 0.3	12	6.9	72	442.15
	1''	0.3 4.5 0.3	12	5.1	52	236.03
	2	0.3 4.9 0.3	12	5.5	5	24.48
	2'	0.3 11.05	12	11.35	52	525.28
	3	0.3 2.65 0.3	12	3.25	15	43.39
	3'	9.65 0.3	12	9.95	37	327.65
CARA SUPERIOR	1	0.3 6.9 0.3	12	7.5	40	267
	1'	0.3 6.3 0.3	12	6.9	72	442.15
	1''	0.3 4.5 0.3	12	5.1	52	236.03
	2	0.3 4.9 0.3	12	5.5	5	24.48
	2'	0.3 11.05	12	11.35	52	525.28
	3	0.3 2.65 0.3	12	3.25	15	43.39
	3'	9.65 0.3	12	9.95	37	327.65
	separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	122	206.74

Total = 3938.7 kg.

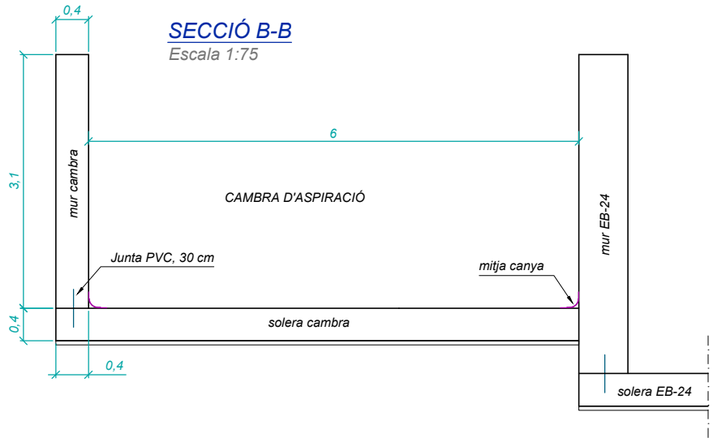
SECCIÓ A-A

Escala 1:75



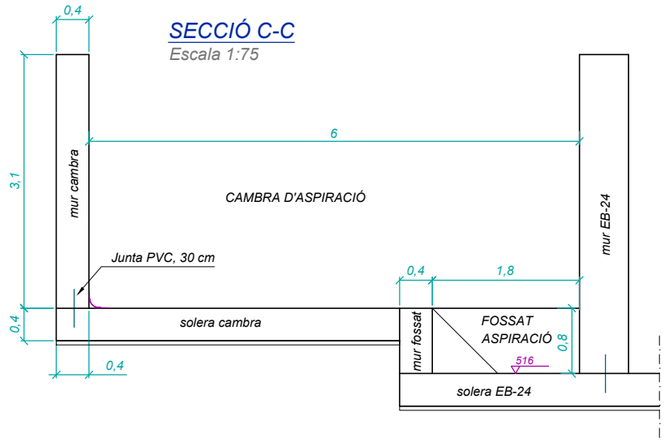
SECCIÓ B-B

Escala 1:75



SECCIÓ C-C

Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

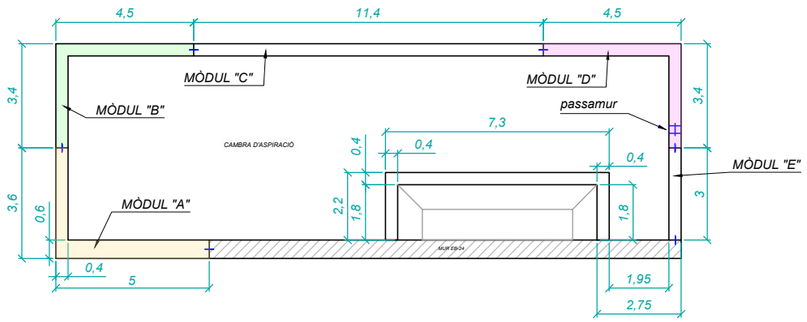
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg

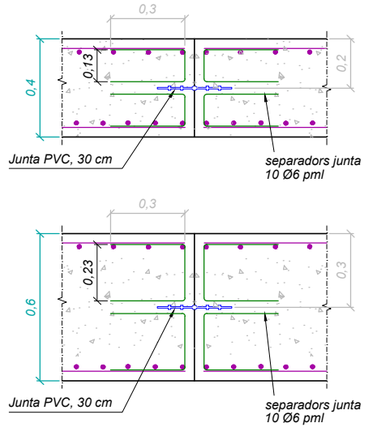
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ARMADURES. Cambra d'aspiració, Solera

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.5.8**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:200



DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN ALÇATS
Escala 1:25



FORMIGONS CAMBRA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50

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
   - γG = 1.35
   - γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 5 cm
La resta: 5 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

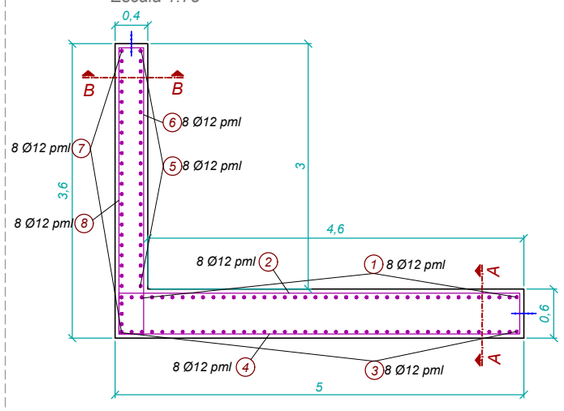
MÒDUL-A

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.5 — 3 — 0.5	12	4	37	131.72
2	0.5 — 4.9 — 0.5	12	5.9	24	126.02
3	0.5 — 3 — 0.5	12	4	40	142.4
4	0.5 — 4.9 — 0.5	12	5.9	24	126.02
5	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	24	76.9
6	0.3 — 3.5 — 0.3	12	4.1	24	87.58
7	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	29	92.92
8	0.3 — 3.5 — 0.3	12	4.1	24	87.58
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	11	18.64
separadors-2 1 x m2	0.552 0.4 0.552 / 0.4 0.4	12	2.304	15	30.76
separadors junta-1	0.13 — 0.3 / 0.3	6	0.73	60	9.64
separadors junta-2	0.23 — 0.3 / 0.3	6	0.83	60	10.96

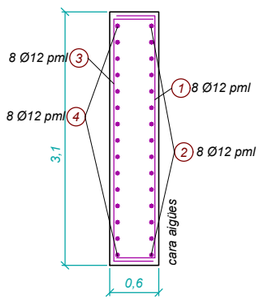
Total = 941.14 kg.

MÒDUL-A

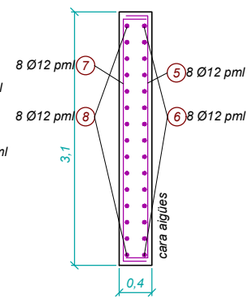
PLANTA
Escala 1:75



SECCIÓ A-A
Escala 1:75

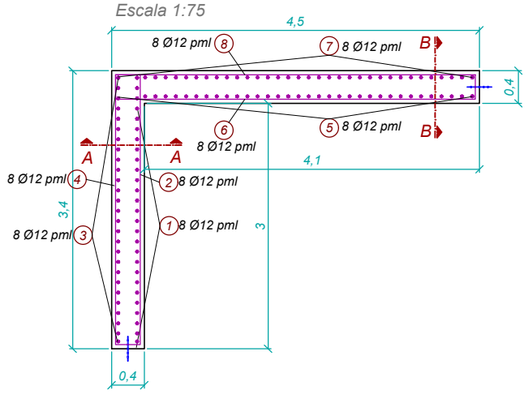


SECCIÓ B-B
Escala 1:75

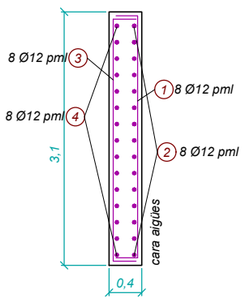


MÒDUL-B

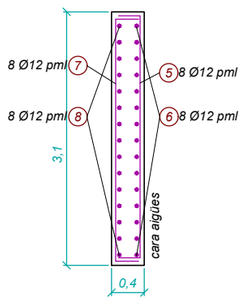
PLANTA
Escala 1:75



SECCIÓ A-A
Escala 1:75

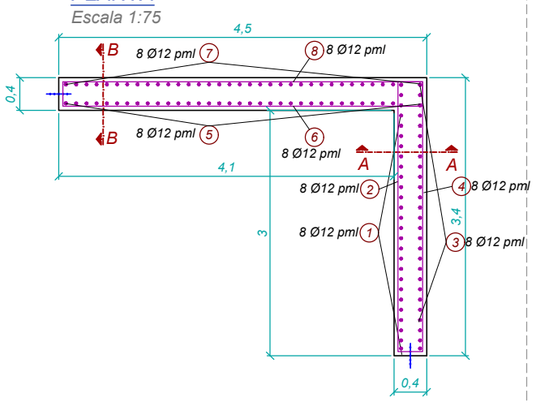


SECCIÓ B-B
Escala 1:75

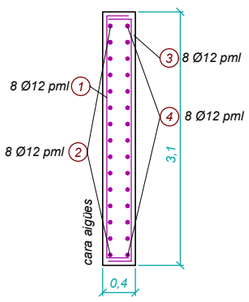


MÒDUL-D

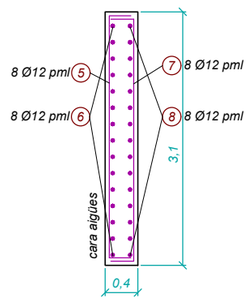
PLANTA
Escala 1:75



SECCIÓ A-A
Escala 1:75



SECCIÓ B-B
Escala 1:75



MÒDUL-B

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	27	86.51
2	0.3 — 3.3 — 0.3	12	3.9	24	83.3
3	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	27	86.51
4	0.3 — 3.3 — 0.3	12	3.9	24	83.3
5	0.3 — 3 — 0.3	12	3.9	36	124.96
6	0.3 — 4.4 — 0.3	12	5	24	106.8
7	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	36	115.34
8	0.3 — 4.4 — 0.3	12	5	24	106.8
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	24	40.67
separadors junta-1	0.13 — 0.3 / 0.3	6	0.73	120	19.27
reforç (1 ut.) passamur	0.6	12	0.6	32	17.09

Total = 870.55 kg.

MÒDUL-D

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	27	86.51
2	0.3 — 3.3 — 0.3	12	3.9	24	83.3
3	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	27	86.51
4	0.3 — 3.3 — 0.3	12	3.9	24	83.3
5	0.3 — 3 — 0.3	12	3.9	36	124.96
6	0.3 — 4.4 — 0.3	12	5	24	106.8
7	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	36	115.34
8	0.3 — 4.4 — 0.3	12	5	24	106.8
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	24	40.67
separadors junta-1	0.13 — 0.3 / 0.3	6	0.73	120	19.27

Total = 853.46 kg.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

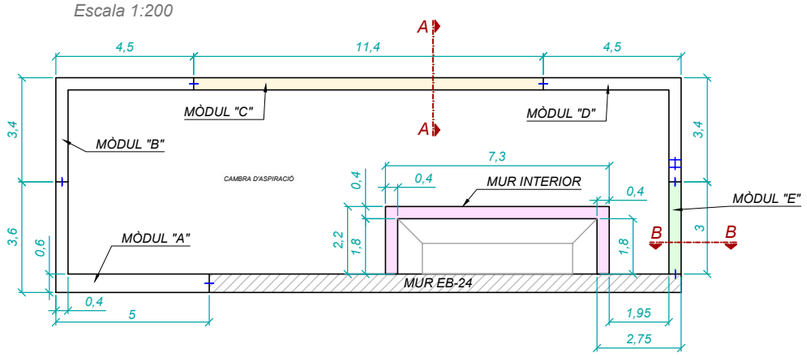
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg

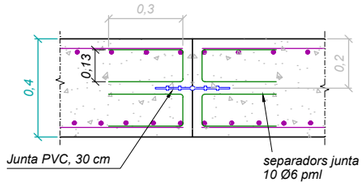
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ARMADURES. Cambra d'aspiració, Murs Cantonada

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.5.9**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:200



DETALL JUNTA CONTRACCIÓ EN ALÇATS
Escala 1:25



FORMIGONS CAMBRA

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-30 / B / 25 / IV-Qa (fck>30 Mpa)
   - **Relació aigua/ciment** = 0.50

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
   - γG = 1.35
   - γQ = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	5 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

MÒDUL-C

POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	92	294.77
2	0.3 — 11.3 — 0.3	12	11.9	24	254.18
3	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	92	294.77
4	0.3 — 11.3 — 0.3	12	11.9	24	254.18
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	36	61
separadors junta-1	0.13 — 0.3 / 0.3	6	0.73	124	19.91
				Total =	1178.81 kg.

MÒDUL-E

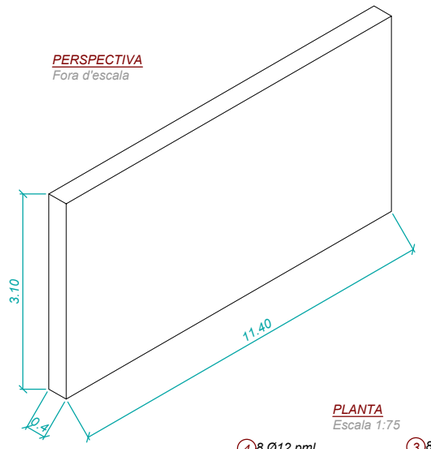
POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	24	76.9
2	0.3 — 2.9 — 0.3	12	3.5	24	74.76
3	0.3 — 3 — 0.3	12	3.6	24	76.9
4	0.3 — 2.5 — 0.3	12	3.5	24	74.76
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	10	16.95
separadors junta-1	0.13 — 0.3 / 0.3	6	0.73	124	19.91
				Total =	340.18 kg.

MUR INTERIOR

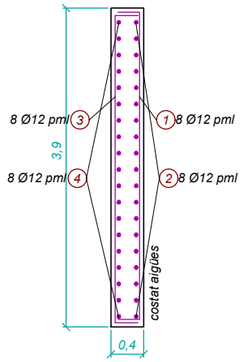
POS.	FORMA	Ø(mm)	L(m)	N	P(Kg.)
1	0.3 — 0.7 — 0.3	12	1.3	17	19.67
2	0.3 — 2.1 — 0.3	12	2.7	7	16.82
3	0.3 — 0.7 — 0.3	12	1.3	17	19.67
4	0.3 — 2.1 — 0.3	12	2.7	7	16.82
5	0.3 — 0.7 — 0.3	12	1.3	60	69.42
6	0.3 — 7.2 — 0.3	12	7.8	7	48.59
7	0.3 — 0.7 — 0.3	12	1.3	60	69.42
8	0.3 — 7.2 — 0.3	12	7.8	7	48.59
separadors-1 1 x m2	0.352 0.4 0.352 / 0.4 0.4	12	1.904	10	16.95
				Total =	325.95 kg.

MÒDUL-C

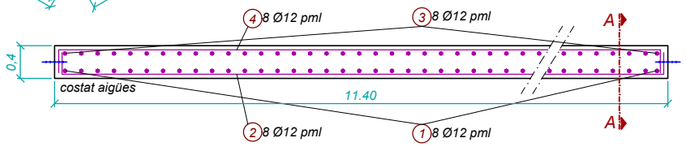
PERSPECTIVA
Fora d'escala



SECCIÓ A-A
Escala 1:75

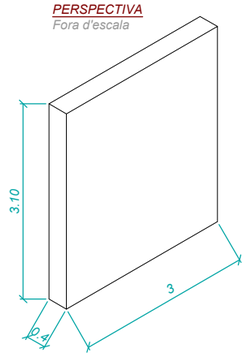


PLANTA
Escala 1:75

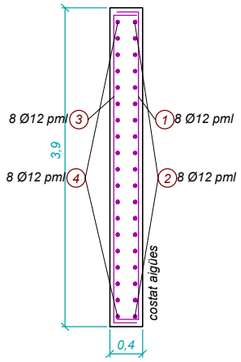


MÒDUL-E

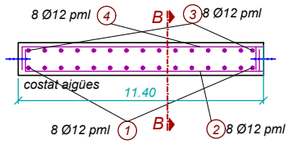
PERSPECTIVA
Fora d'escala



SECCIÓ B-B
Escala 1:75

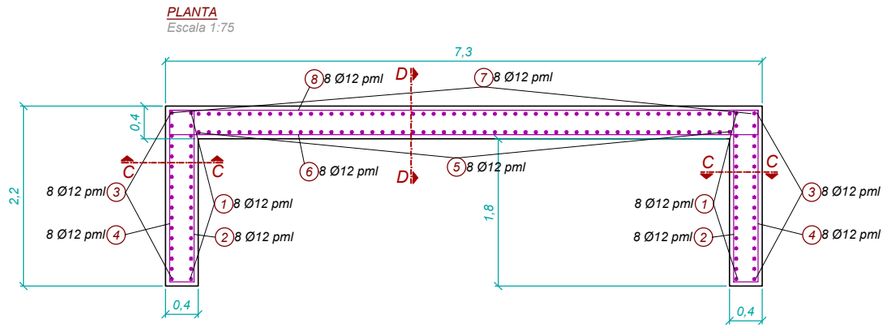


PLANTA
Escala 1:75

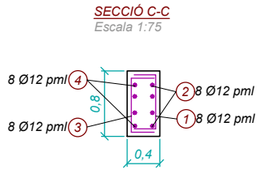


MUR INTERIOR

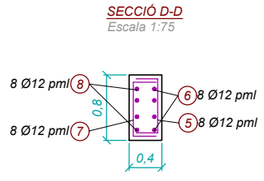
PLANTA
Escala 1:75



SECCIÓ C-C
Escala 1:75



SECCIÓ D-D
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

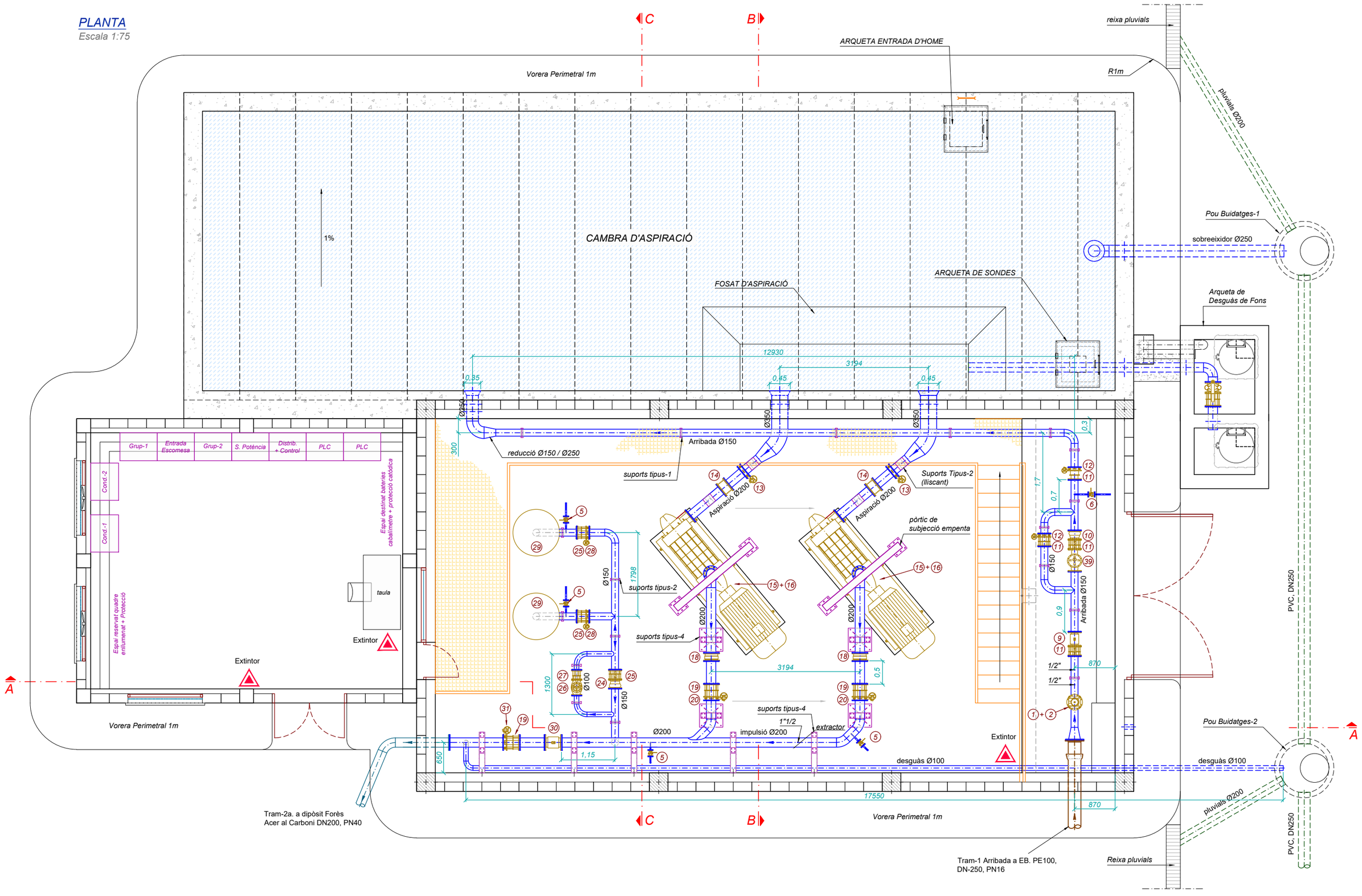
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

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

CB21P-0405-EB-24 Sarral - Armadures.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ARMADURES. Cambra d'aspiració, Murs Rectes i mur interior

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.5.10**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-0406-01-EB-24 Sarral - Equips.dwg

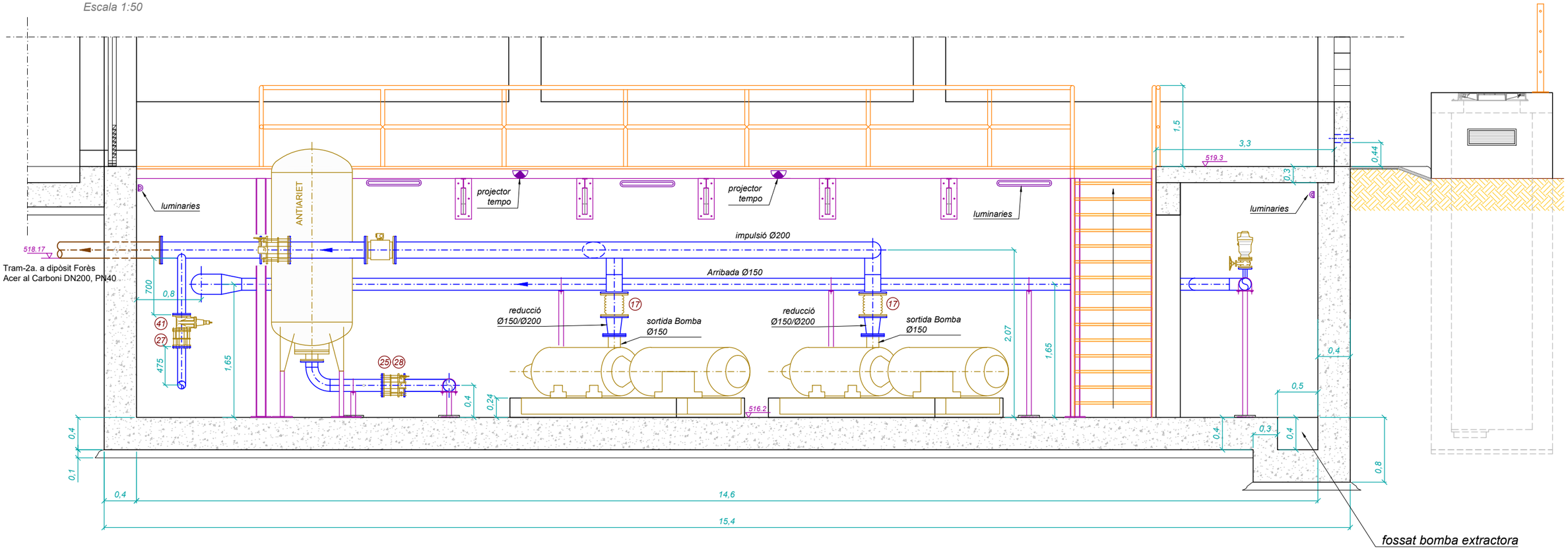
TÍTOL			
ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 EQUIPS i CALDERERIA. Distribució Equips Hidràulics			
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	4.6.1	1 de 4

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	2	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN16 sense final de cursa
2	1	Ventosa	BERMAD	Mod. C70	DN50 PN16
5	4	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1½" PN63, Inox
6	1	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1" PN63, Inox
9	1	Cabalímetre	KROHNE	OPTIFLUX 2000	DN150 PN10, 15m de cable
10	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN150 PN10
11	4	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN150 PN10, Inox
12	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10	DN150 PN10
13	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	BOAX B, PN10, T5	DN200 PN10 amb final de cursa
14	2	Rodet de dilatació	VICAN	SBJP	DN200 PN10, Inox sense espàrrecs passats
15	2	Bomba	FLOWSERVE	150NM 9ET	35 l/s, 350m
16	2	Motor	SIEMENS	IE3 FPD	315 Kw, 1500 rpm, 355 L

Nº	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
17	2	Compensador d'acer	STENFLEX	SF-10	DN200 PN40
18	2	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN200 PN40
19	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN200 PN40, Inox
20	2	Vàlvula de papallona manual	KEYSTONE	HISEAL 112	DN200 PN40 amb final de cursa
24	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN150 PN40
25	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN150 PN40, Inox
26	1	Vàlvula de regulació multiorificis	IRUA	Fig. 2712	DN100 PN40
27	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	SBJP	DN100 PN40, Inox
28	2	Vàlvula de papallona manual	KEYSTONE	HISEAL 112	DN150 PN40 amb final de cursa
29	2	Calderó antiariet	HIDRAER	-	2000 l, PN40, Ø150
30	1	Cabalímetre	KROHNE	OPTIFLUX 2300	DN200 PN40, 15m de cable
31	1	Vàlvula de papallona motoritzada	KEYSTONE	HISEAL 112	DN200 PN40, Inox
39	1	Vàlvula de control hidràulic	BERMAD	Mod. 705-80	DN150 PN10 amb pilot d'altitud de 3 vies
41	1	Vàlvula de comporta	ECON	-	DN100 PN40

ALÇAT. SECCIÓ A-A

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP - 10791

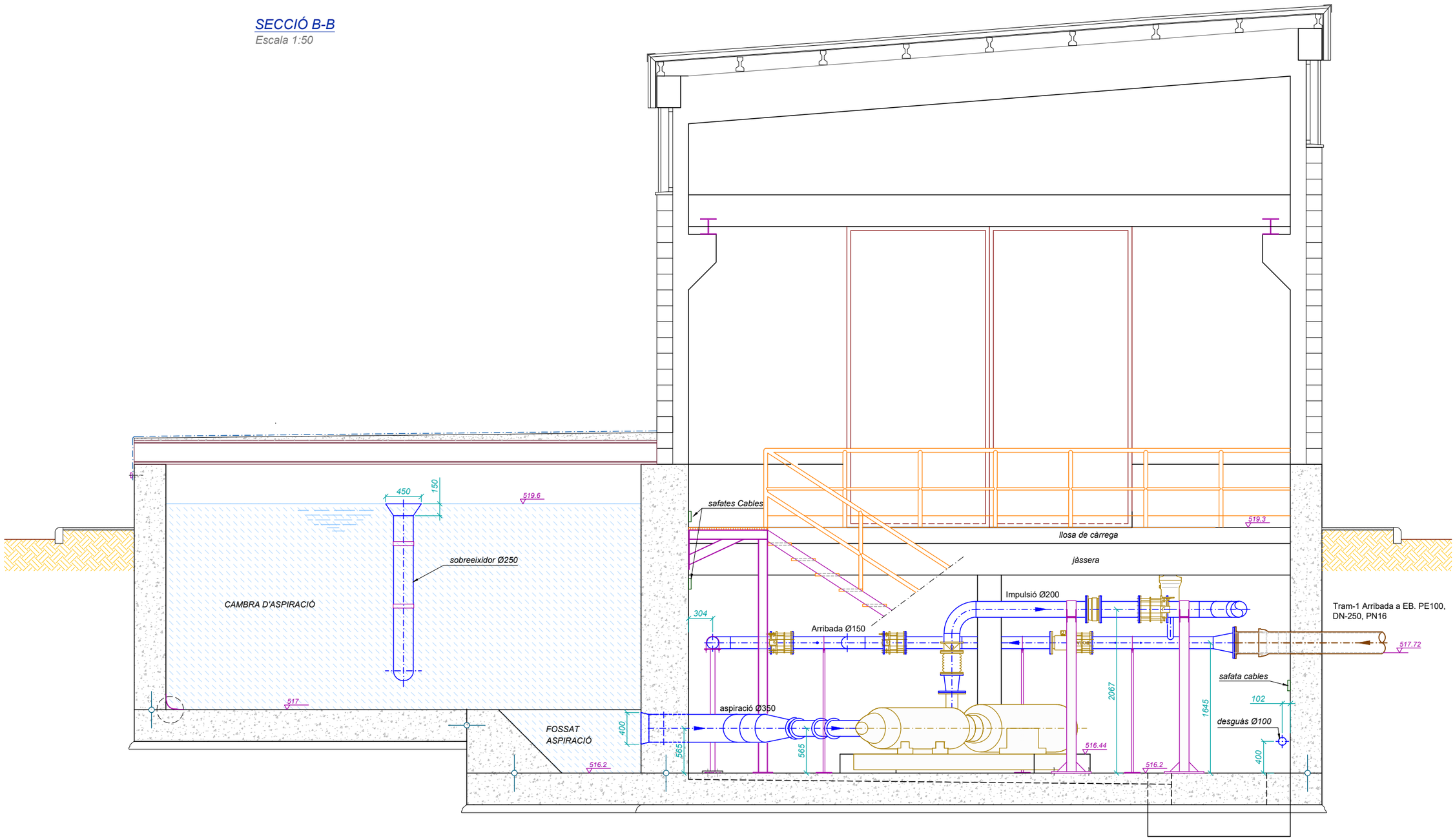
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

CB21P-0406-01-EB-24 Sarral - Equips.dwg

TÍTOL	ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 EQUIPS i CALDERERIA. Distribució Equips Hidràulics		
ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: 4.6.1	FULL: 2 de 4

SECCIÓ B-B

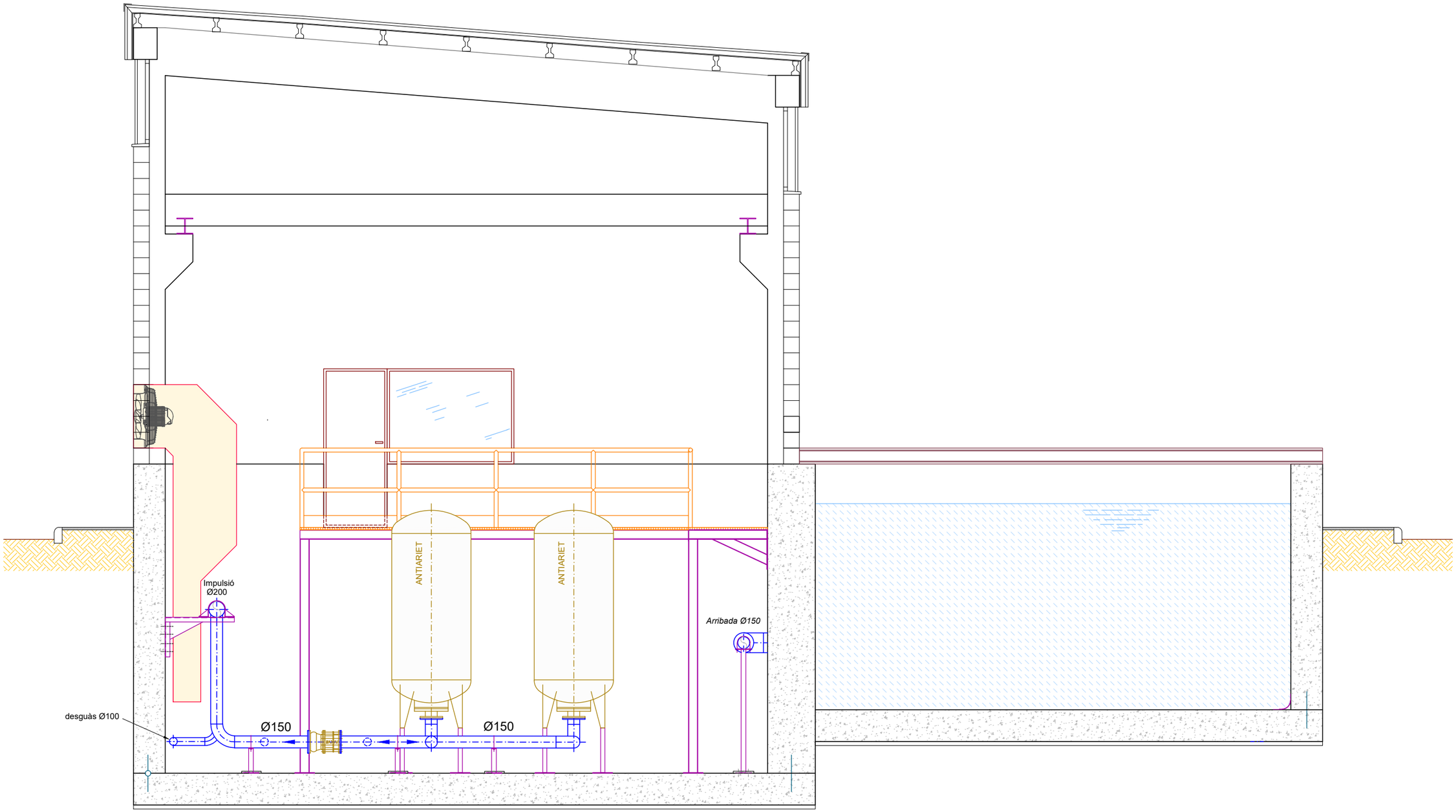
Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** EQUIPS i CALDERERIA. Distribució Equips Hidràulics	
							ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022
					CB21P-0406-01-EB-24 Sarral - Equips.dwg		PLÀNOL Nº: **4.6.1**	FULL: 3 de 4

SECCIÓ C-C

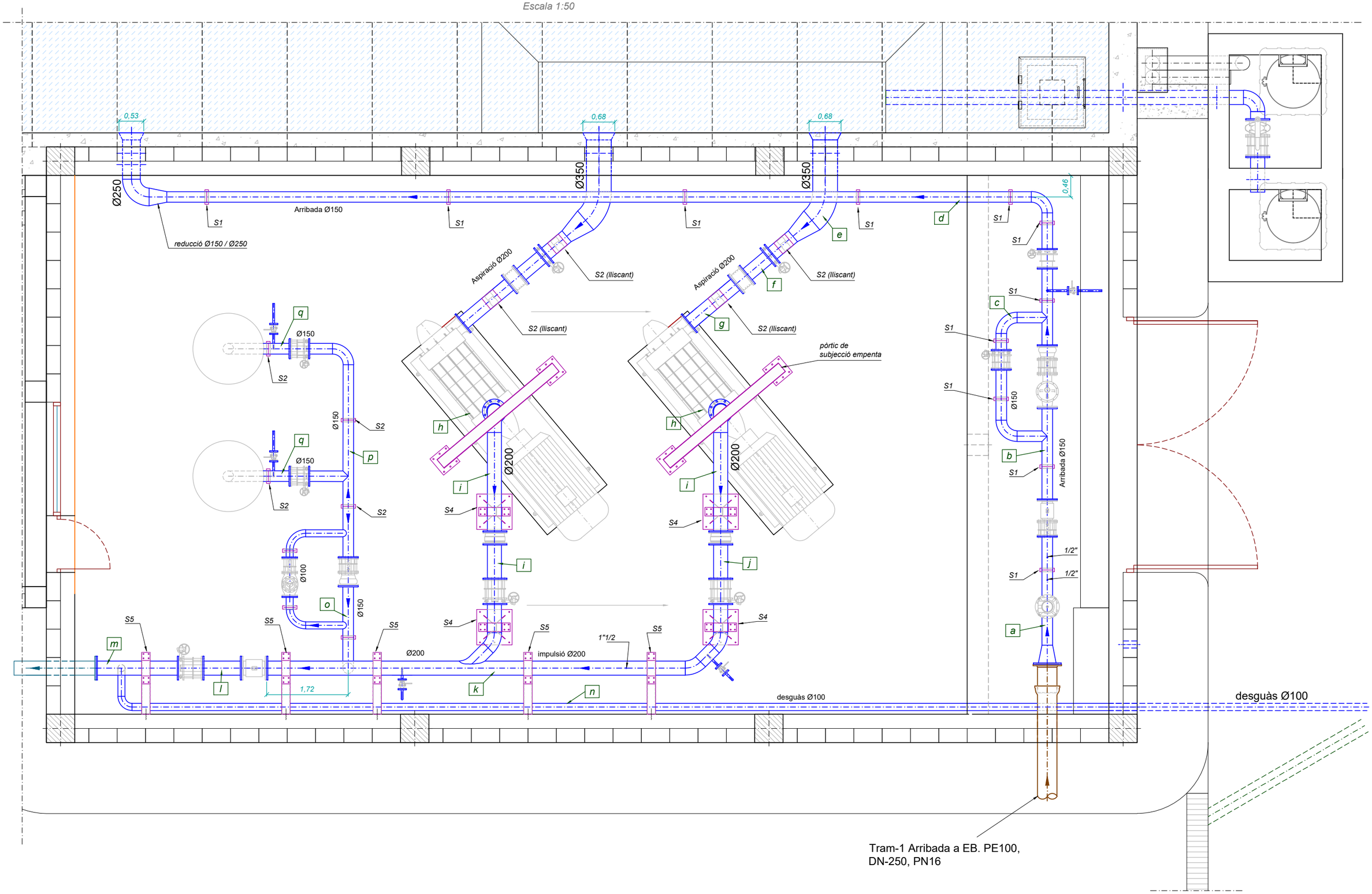
Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0406-01-EB-24 Sarral - Equips.dwg	TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** EQUIPS i CALDERERIA. Distribució Equips Hidràulics	ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **4.6.1**	FULL: 4 de 4

PLANTA DISTRIBUCIÓ CALDERERIA

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 0791

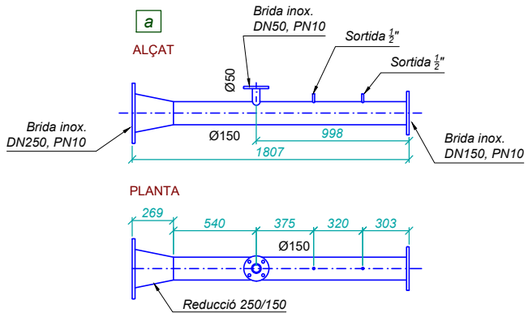
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

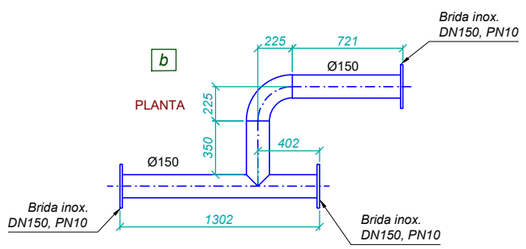
CB21P-0406-02-EB-24 Sarral - Caldereria.dwg

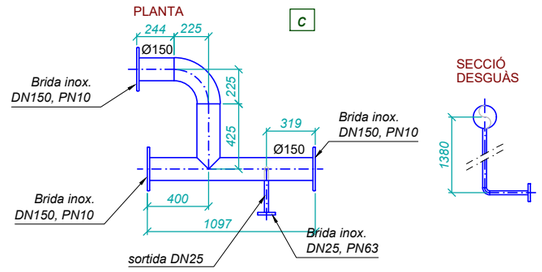
TÍTOL			
ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 EQUIPS i CALDERERIA. Caldereria			
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.6.2**	1 de 3

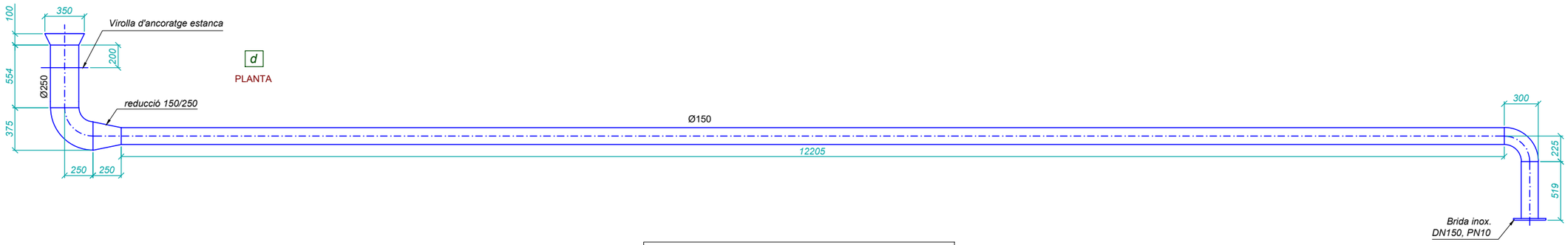
CALDERERIA D'ARRIBADA

Escala 1:40





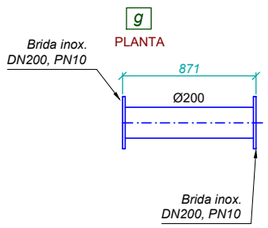


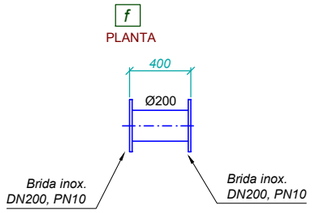


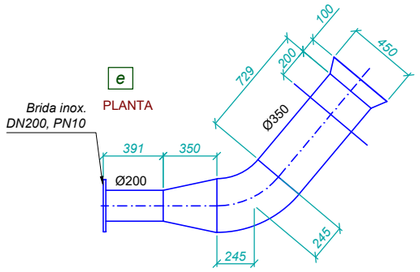
Nota: Les mides de les canonades son aproximades.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

CALDERERIA D'ASPIRACIÓ (2 uts.)

Escala 1:40

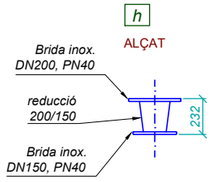


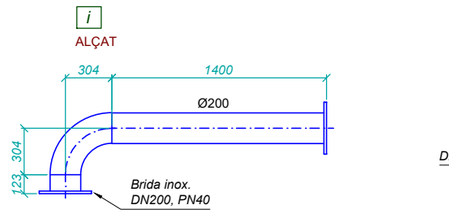


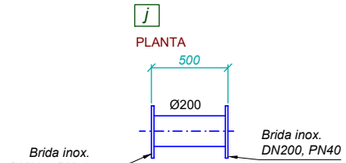


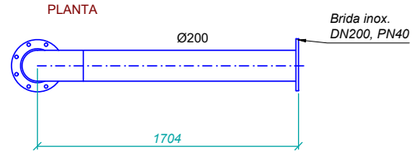
CALDERERIA D'IMPULSIÓ (2 uts.)

Escala 1:40









Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791

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

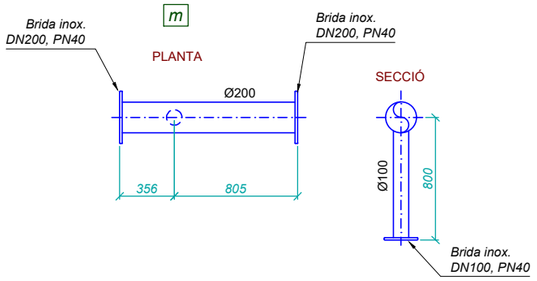
CB21P-0406-02-EB-24 Sarral - Caldereria.dwg

TÍTOL	ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 EQUIPS i CALDERERIA. Caldereria		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	4.6.2	2 de 3

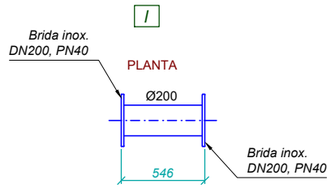
CALDERERIA D'IMPULSIÓ

Escala 1:40

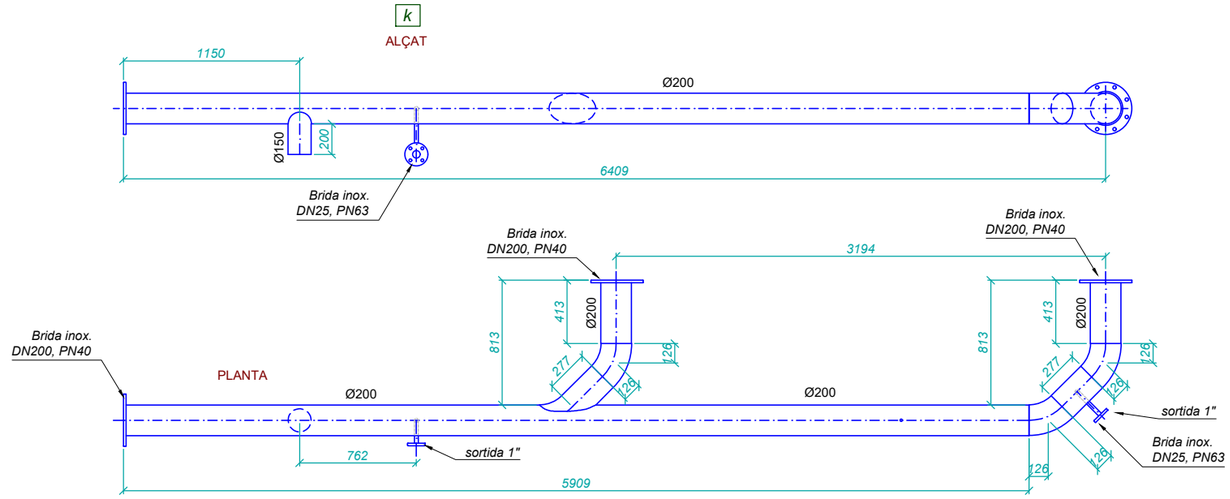
m



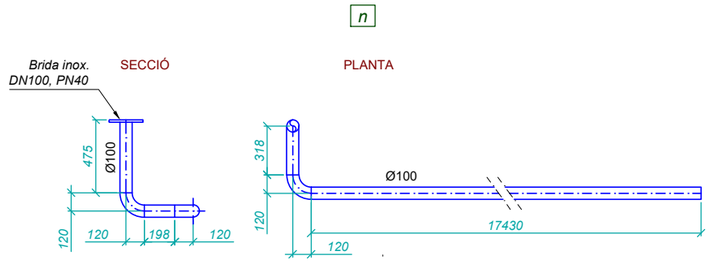
l



k



n

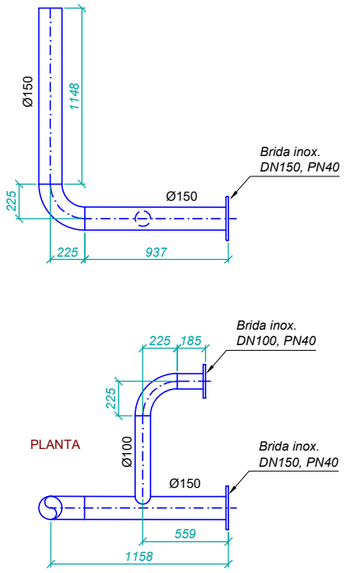


Nota: Les mides de les canonades son aproximades.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

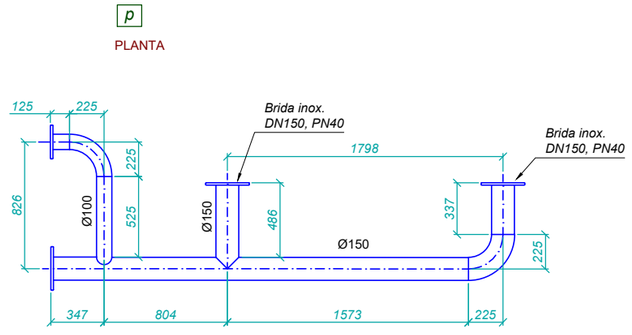
CALDERERIA CALDERINS

Escala 1:40

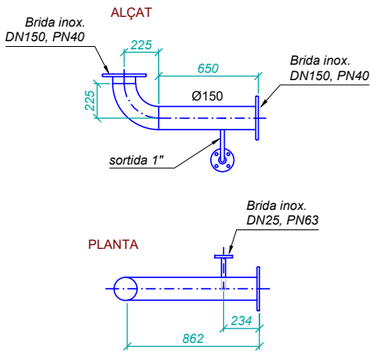
o



p



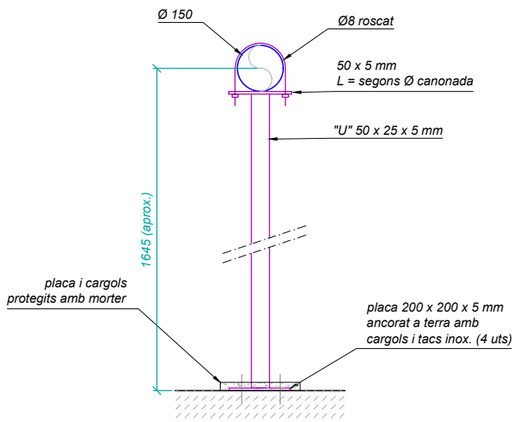
q (2 uts)



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0406-02-EB-24 Sarral - Caldereria.dwg	TÍTOL ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 EQUIPS i CALDERERIA. Caldereria	ESCALA EN DIN A3: les indicades DATA: octubre 2022 PLÀNOL Nº: 4.6.2 FULL: 3 de 3

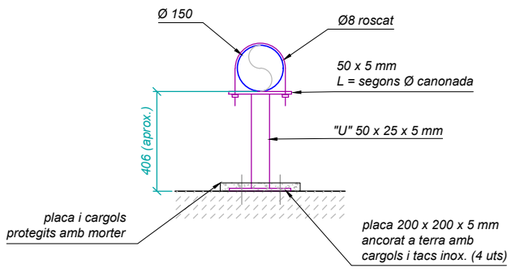
S1-SUPORT TIPUS "1" (11 uts.)
CANONADA D'ARRIBADA

Escala 1:20



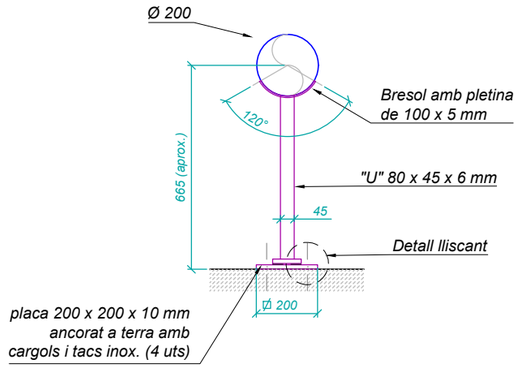
S2-SUPORT TIPUS "2" (8 uts.)
CANONADA CALDERINS

Escala 1:20

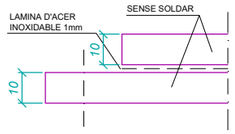


S3-SUPORT TIPUS-3. LLISCANT (4 uts)
CANONADA D'ASPIRACIÓ

Escala 1:20

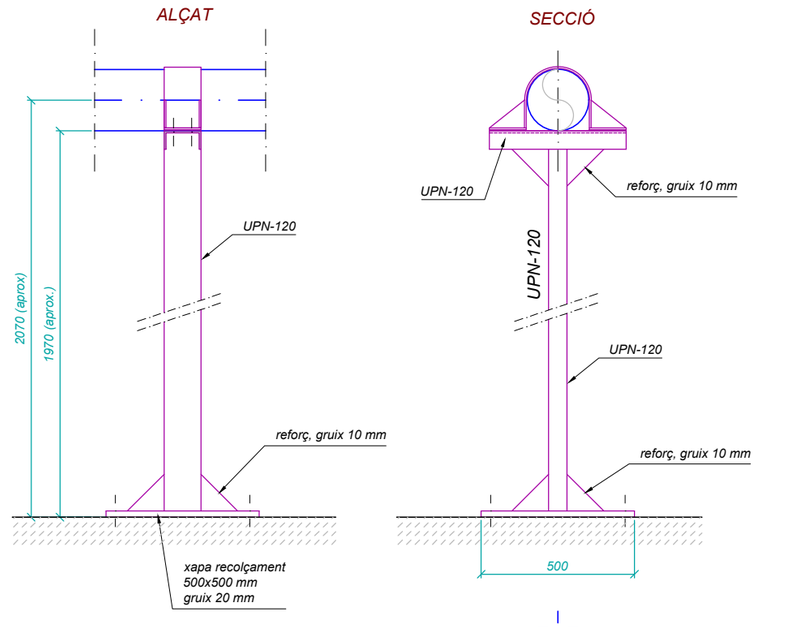


DETALL LLISCANT
Escala 1:2



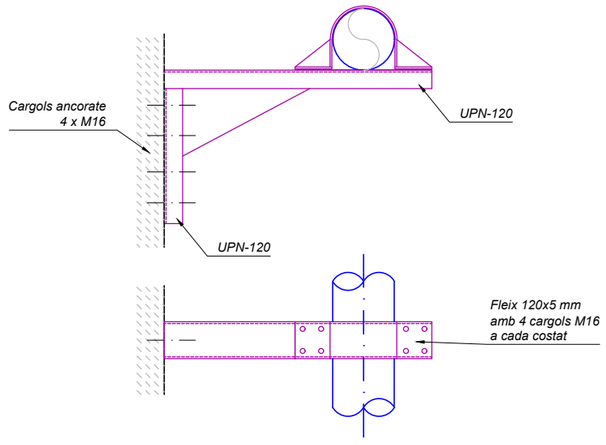
S4-SUPORT TIPUS-4 (4 uts)
CANONADA D'IMPULSIÓ

Escala 1:20



S5-SUPORT TIPUS "5" (5 uts.)
CANONADA IMPULSIÓ

Escala 1:20



Nota: Les mides dels suports son aproximats.
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

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

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

CB21P-0407-EB-24 Sarral - Suports Can.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
SUPORTS CANONADES

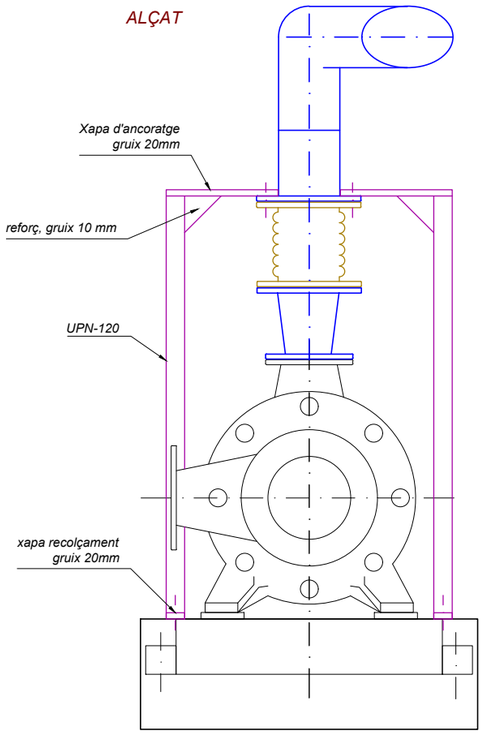
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.7**	1 de 2

SUPORT ANCORATGE COMPENSADOR (2uts)

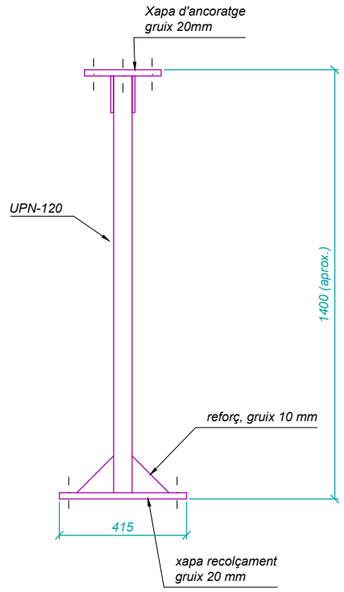
IMPULSIÓ

Escala 1:20

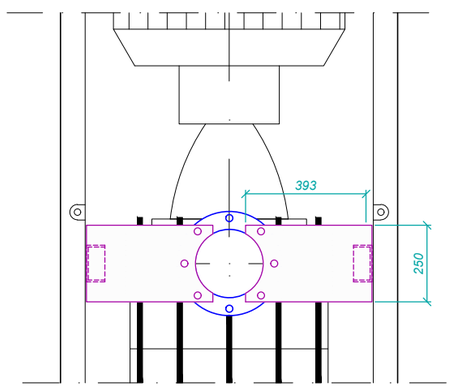
ALÇAT



SECCIÓ



PLANTA



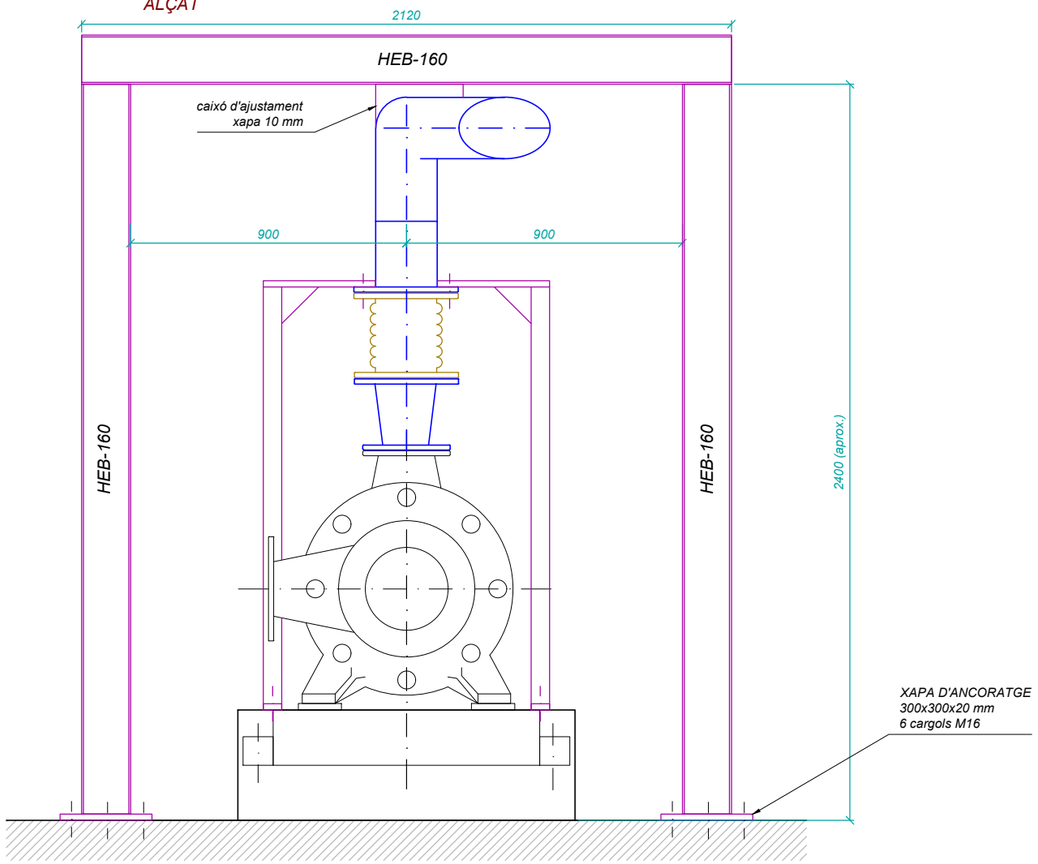
Nota: Les mides dels suports son aproximats.
Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

PORTIC SUBJECCIÓ EMPENTA (2uts)

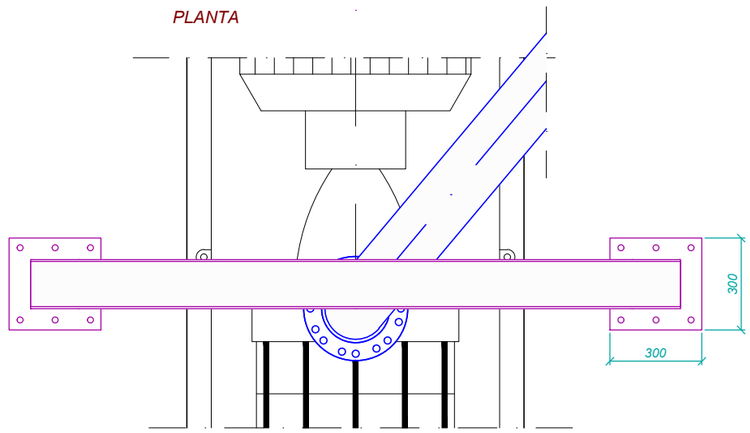
IMPULSIÓ

Escala 1:20

ALÇAT



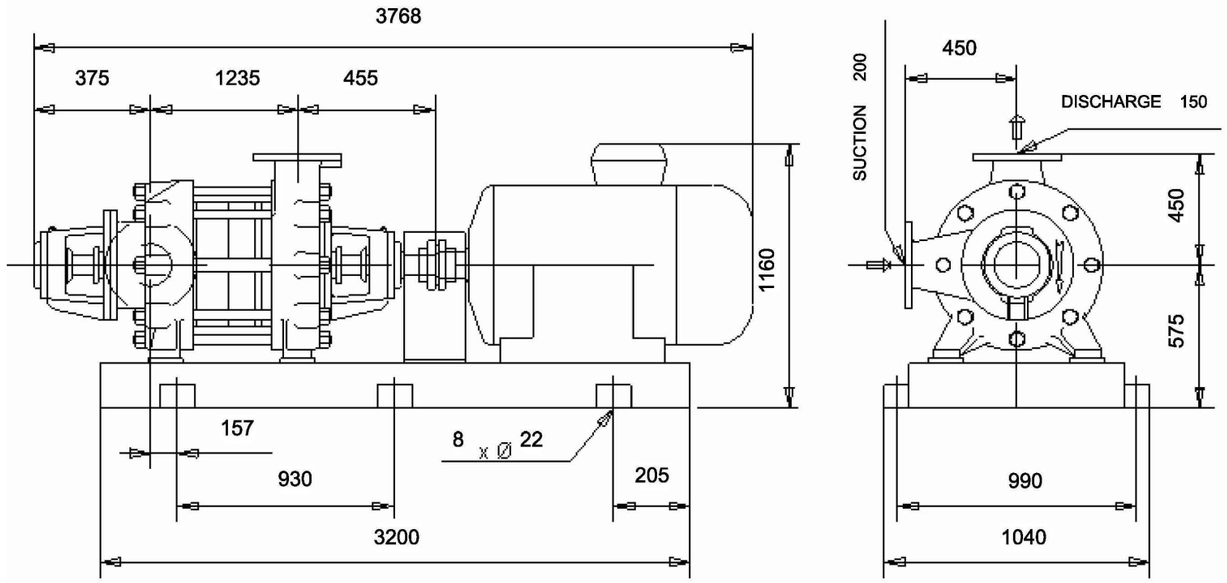
PLANTA



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0407-EB-24 Sarral - Suports Can.dwg	TÍTOL	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** SUPORTS CANONADES	
						ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº **4.7**	FULL 2 de 2

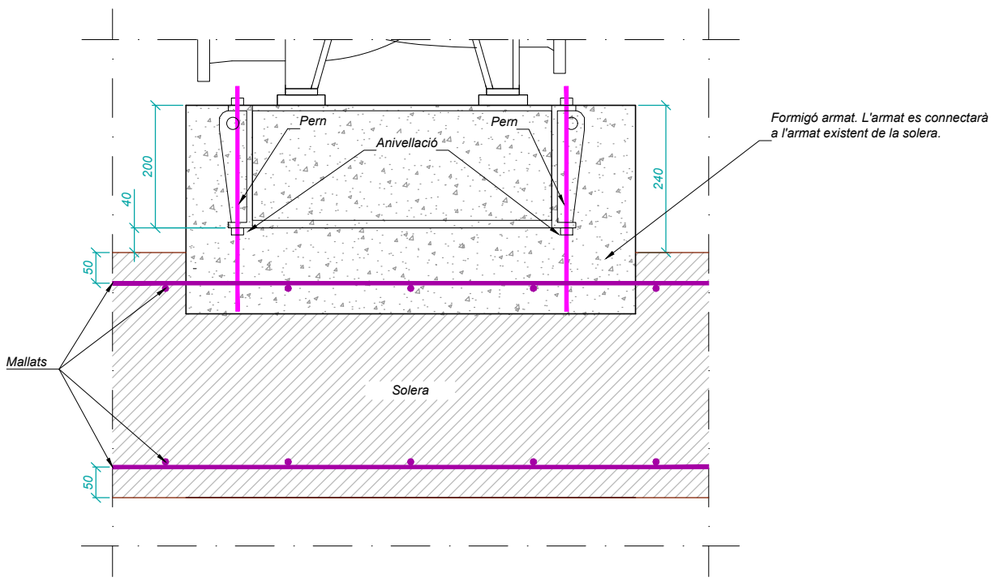
DETALL MOTOR-BOMBA

Escala s/e



FASES DE FORMIGONAT BANCADES

Escala 1:10 (en mm)



Customer	: CONSORCI D AIGUES DE TARRA...	Pump / Stages	: 150 NM / 9
Customer reference	: -	Based on curve no.	: 5989874A
Item number	: EB 18 duplication	Flowserve reference	: 2859507208
Service	: -	Date	: October 28, 2020

Construction

Nozzles	Size	Rating	Face	Position
Suction	DN 200	PN16	FF	Side
Discharge	DN 150	PN60	FF	Top

Casing mounting	: Foot
Casing split	: Radial
Impeller type	: Closed
Bearing type (radial)	: Roller
Bearing number (radial)	: NU 314
Bearing type (thrust)	: Double-row
Bearing number (thrust)	: 2x7314 B
Bearing lubrication	: Grease
Rotation (view from coupling)	: CW per Hyd. Institute

Materials

Casing	: Ductile EN-GJS-400-15
Impeller	: Cast Iron EN-GJL-250
Case wear ring	: Not Available
Impeller wear ring	: N/A
Inducer	: N/A
Shaft	: 13% Chromium Steel
Sleeve	: 13% Chromium Steel

Baseplate, Coupling and Guard

Baseplate type	: Fabricated
Baseplate material	: Steel
Coupling manufacturer	: FPD choice
Coupling size	: AR110
Coupling / Shaft guard	: Steel

Weights (Approx.)

Bareshaft pump (net)	: 1409.0 kg
Baseplate (net)	: 521.0 kg
Driver (net)	: 1772.0 kg
Shipping gross weight/volume	: 4257.3 kg / 6107744587 ...

Testing

Hydrostatic test	: None
Performance test	: None
NPSH test	: None

Paint and Package

Pump paint	: FPD Standard
Base grout surface prep	: -
Shipment type	: Domestic

Driver Information

Manufacturer	: IE3 FPD Choice, Horizontal
Power	: 315 kW / 422 hp
Service factor (requested / actual)	: 1.0 / 1.0
Synchronous speed	: 1500 rpm
Orientation / Mounting	: Horizontal / Foot
Driver type	: IEC
Frame-size / material	: 355L / Cast iron
Enclosure	: IP55
Hazardous area class	: -
Explosion 'T' rating	: -
Volts / Phase / Hz	: 400 / 3 / 50 Hz
Amps-full load/locked rotor	: 555.00 A / 4380.00 A
Motor starting	: Direct on line (DOL)
Insulation	: -
Temperature rise	: -
Bearings	: -
Lubrication	: -
Motor mounted by	: -

Sound Pressure (dBA @ 1.0 m)

Driver, expected	: 74.0 dBA
Pump & driver, estimated	: N/A

Seal Information

Arrangement	: Packing
Size	: 76 mm
Manufacturer / Type	: FPD Choice / FPD Choice
Material code (Man'f/API)	: Graphite PTFE / -
Internal neck bushing	: N/A

Gland

Gland material	: Cast Iron
Flush	: N/A
Vent	: N/A
Drain	: N/A
Auxiliary seal device	: N/A

Piping

Seal flush plan	: None
Seal flush construction	: -
Seal flush material	: -
Aux seal flush plan	: -
Aux seal flush construction	: -
Aux seal flush material	: -

Notes

Sound levels not guaranteed.

-

-

-

-

-

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

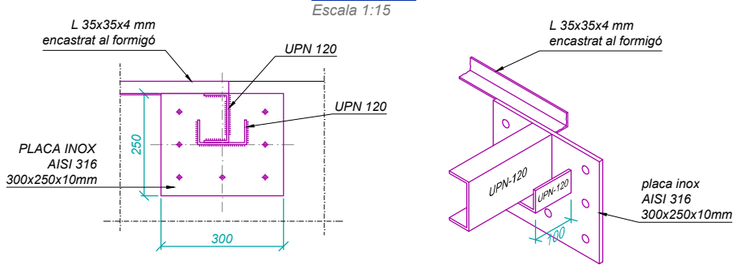
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0408-EB-24 Sarral - Bomba.dwg

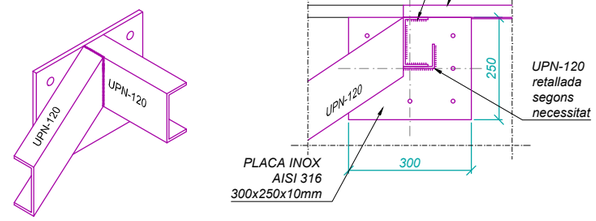
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
GRUP BOMBA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.8**	1 de 1

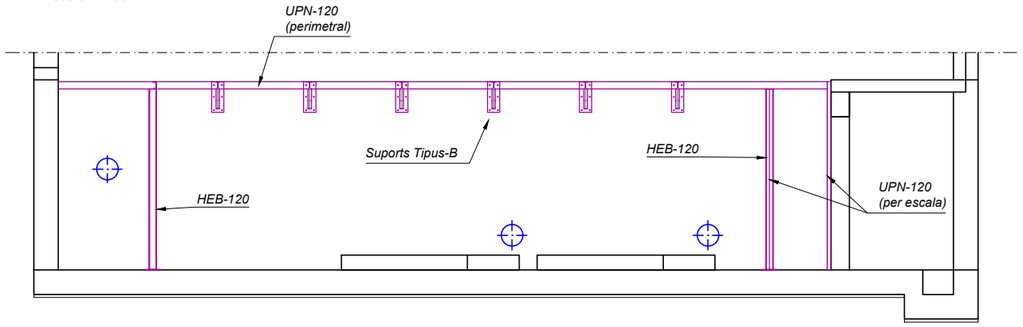
DETALL "A1"
Escala 1:15



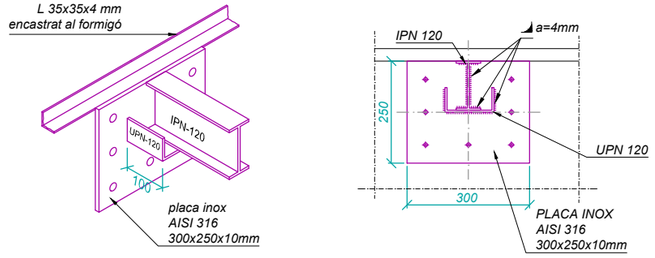
DETALL "A2"
Escala 1:15



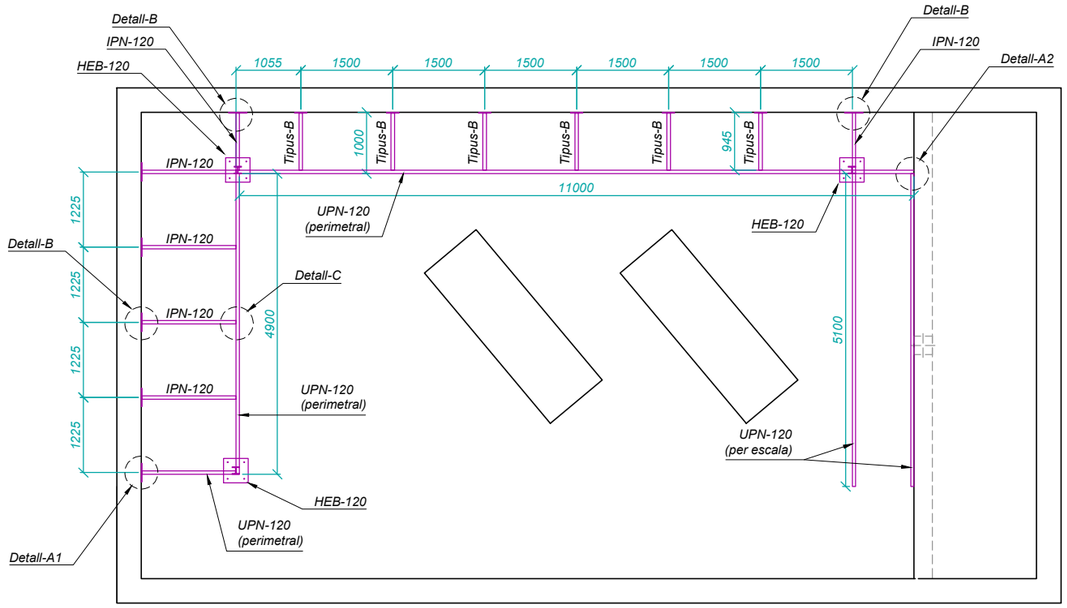
ESTRUCTURA. ALÇAT
Escala 1:100



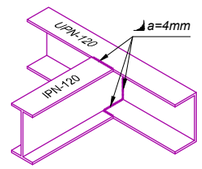
DETALL "B"
Escala 1:15



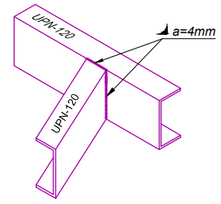
ESTRUCTURA. PLANTA
Escala 1:100



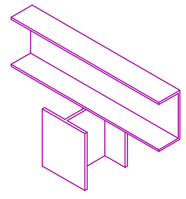
DETALL "C"
Escala 1:15



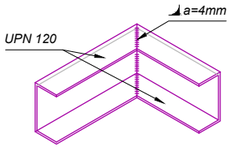
DETALL "D"
Escala 1:15



DETALL "E"
Escala 1:15



DETALL "F"
Escala 1:15



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

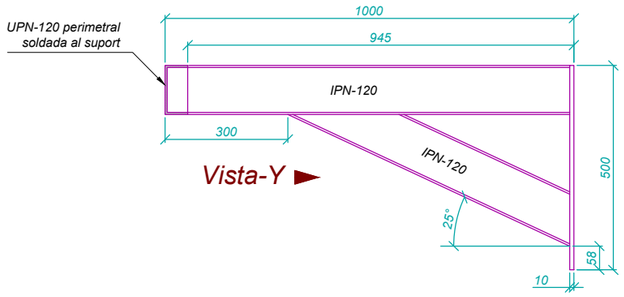
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0409-EB-24 Sarral - Estructura.dwg

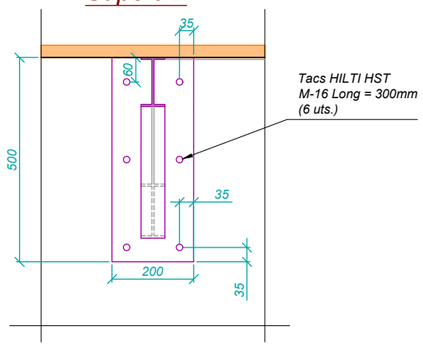
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ESTRUCTURA PASSAREL·LA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.9**	1 de 2

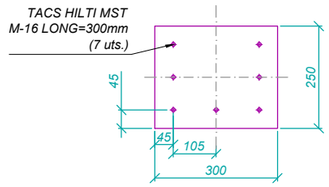
SUPORT TIPUS-B *(6 unitats)*
Pasarel·la Perimetral.
Escala 1:15



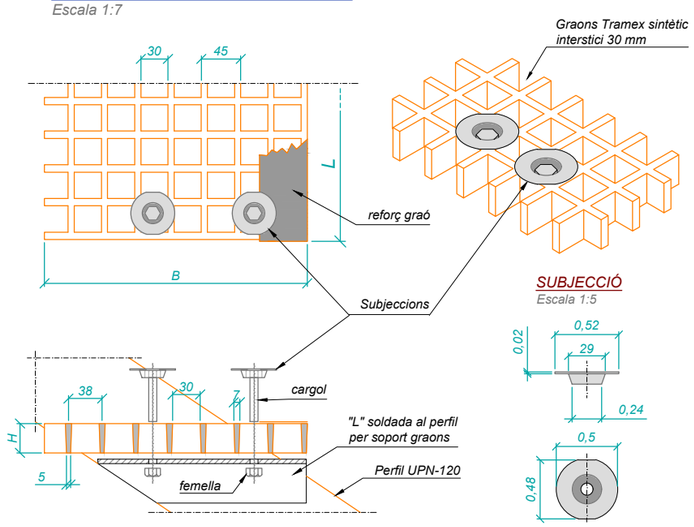
Vista-Y
Suport-B



DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15

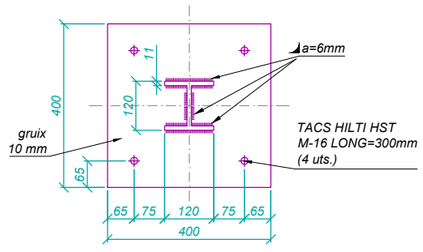


DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7



SUBJECCIÓ
Escala 1:5

DETALL PLACA ANCORATGE HEB-120
Escala 1:15



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

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

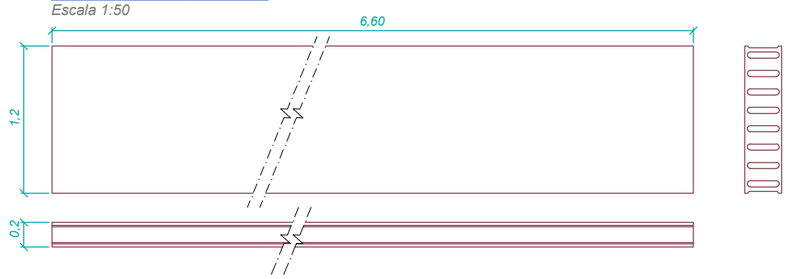
CB21P-0409-EB-24 Sarral - Estructura.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ESTRUCTURA PASSAREL·LA

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.9**	2 de 2

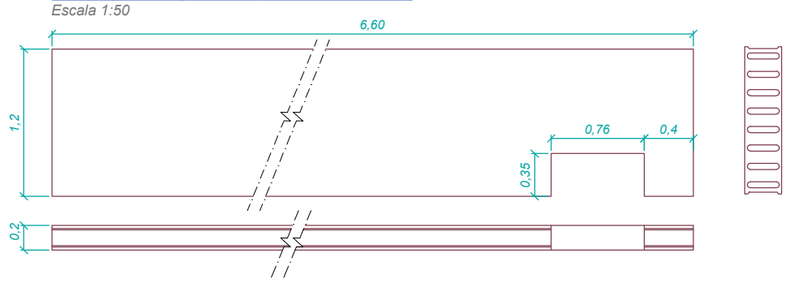
PLACA **TIPUS-1** (13 unitats)

Escala 1:50



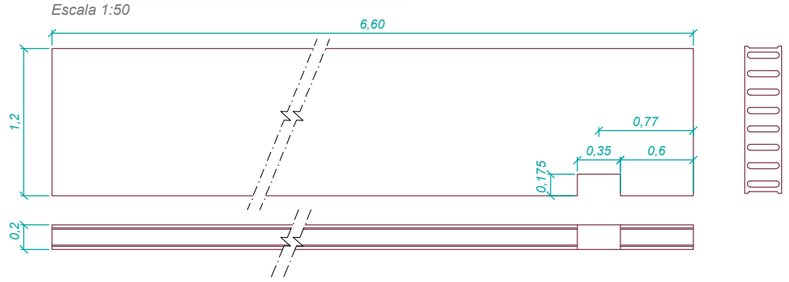
PLACA **TIPUS-2** (2 unitats per entrada d'home)

Escala 1:50



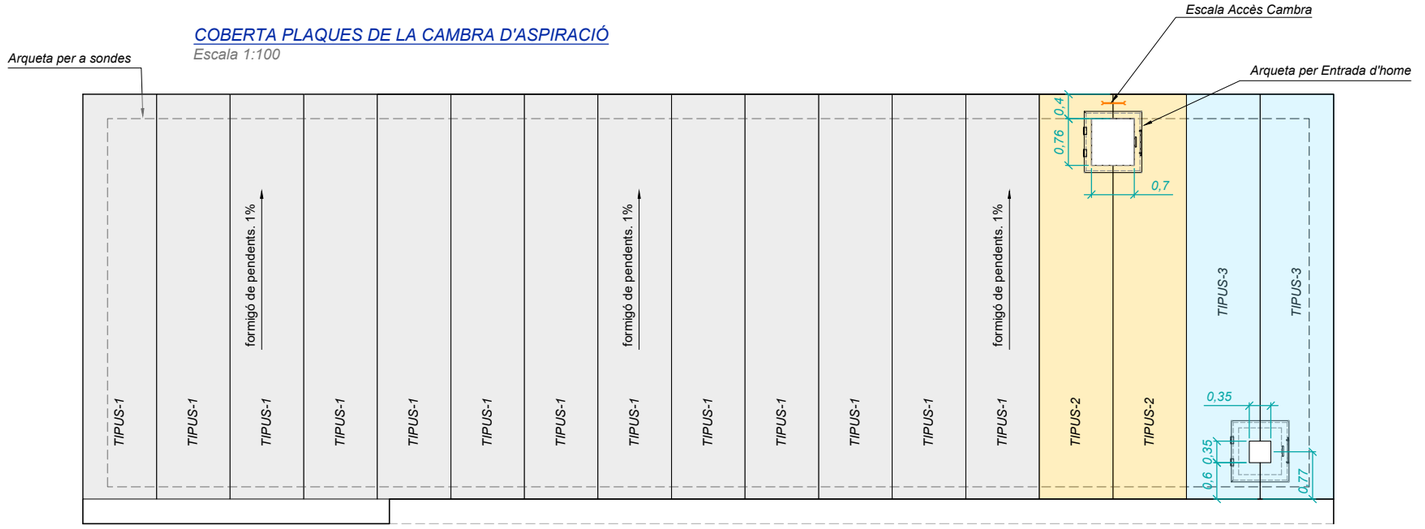
PLACA **TIPUS-3** (2 unitats per entrada sondes)

Escala 1:50



COBERTA PLAQUES DE LA CAMBRA D'ASPIRACIÓ

Escala 1:100



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Hormigón ..... **HP-50 / S / 12 / IIIa**
Mínimo Contenido de Cemento **300 kg/m3**
Máxima relación a/c **0,45**
Acero armaduras Activas (tipo A) ..... **Y - 1860 C**
Acero armaduras Activas (tipo B,C y D) ..... **Y - 1860 S7**

Tensión inicial de Tesado:..... **1320 N/mm²**
Resistencia mínima del hormigón al destesar:... **25 N/mm²**

TIPO	DENOMINACIÓN	Ø NOMINAL (mm)	AREA (mm²)
A	5	5	19.63
B	3/8"	9.3	52
C	1/2"	13	100
D	0.6"	15.2	140

Acciones:

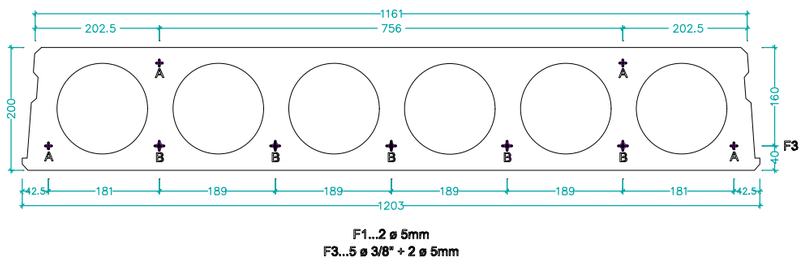
Cargas Uniformes y Puntuales:	Cargas superficiales	Cargas Puntuales - x: dist. al apoyo izquierdo			
		x = 0,00 m	x = 0,00 m	x = 0,00 m	x = 0,00 m
Peso propio pieza+juntas, GPP =	2,85 kN/m²				
Peso propio losa, GCP,simple =	1,25 kN/m²				
C. perm. sec. compuesta, $G_{CP,comp}$ =	0,50 kN/m²				
Sobrecarga tipo 1, QSC,1 =	1,00 kN/m²				
Sobrecarga tipo 2, $Q_{SC,2}$ =	0,60 kN/m²				
Carga lineal adicional =	0,00 kN/m	CP_Comp			

Tramos Cargas Uniformes:		Zonas Tramos Carga - x: dist. al apoyo izquierdo			
		xf = 0,00 m	xf = 0,00 m	xf = 0,00 m	xf = 0,00 m
C. perm. sec. compuesta, $Gg_{CP,comp}$ =					
Sobrecarga tipo 1, $Q_{SC,1}$ =					
Sobrecarga tipo 2, $Q_{SC,2}$ =					

Coeficientes de simultaneidad	Categoria	$\Psi_{0,i}$	$\Psi_{1,i}$	$\Psi_{2,i}$
Sobrecarga tipo 1, $Q_{SC,1}$	**G - Cubiertas (Mantenim.)**	**0**	**0**	**0**
Sobrecarga tipo 2, $Q_{SC,2}$	**Nieve < 1000 m**	**0,5**	**0,2**	**0**

Coeficientes de seguridad	ELU		ELS	
	favorable	desfavorable	favorable	desfavorable
Peso propio, γ_G	1,00	**1,35**	1,00	1,00
Carga permanente, γ_G	1,00	**1,35**	1,00	1,00
Sobrecargas, γ_Q	0,00	**1,50**	0,00	1,00
Pretensado, γ_P	1,00	**1,00**	0,95	1,05

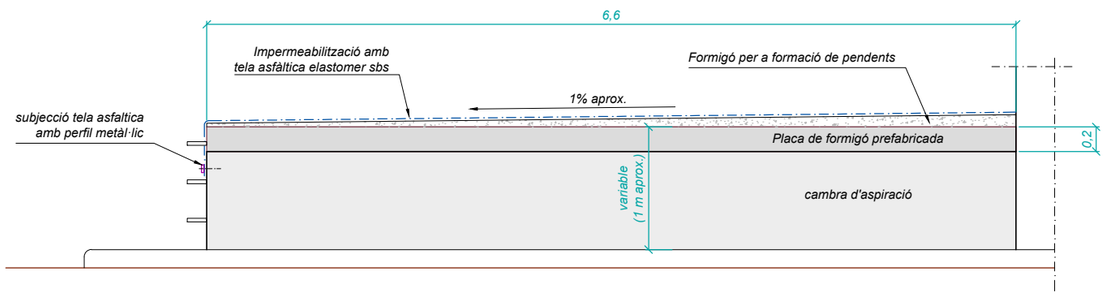
PLACA ALVEOLAR E2003



F1...2 ø 5mm
F3...5 ø 3/8" + 2 ø 5mm

COBERTA. SECCIÓ

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

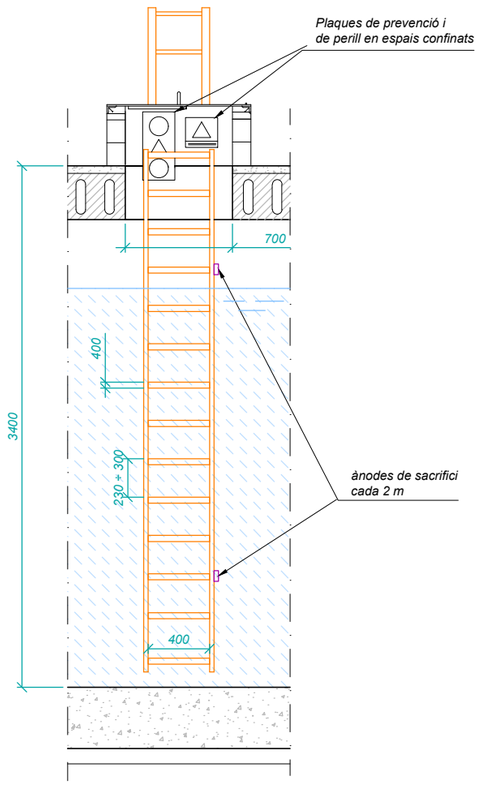
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-0410-EB-24 Sarral - Coberta Cambra.dwg

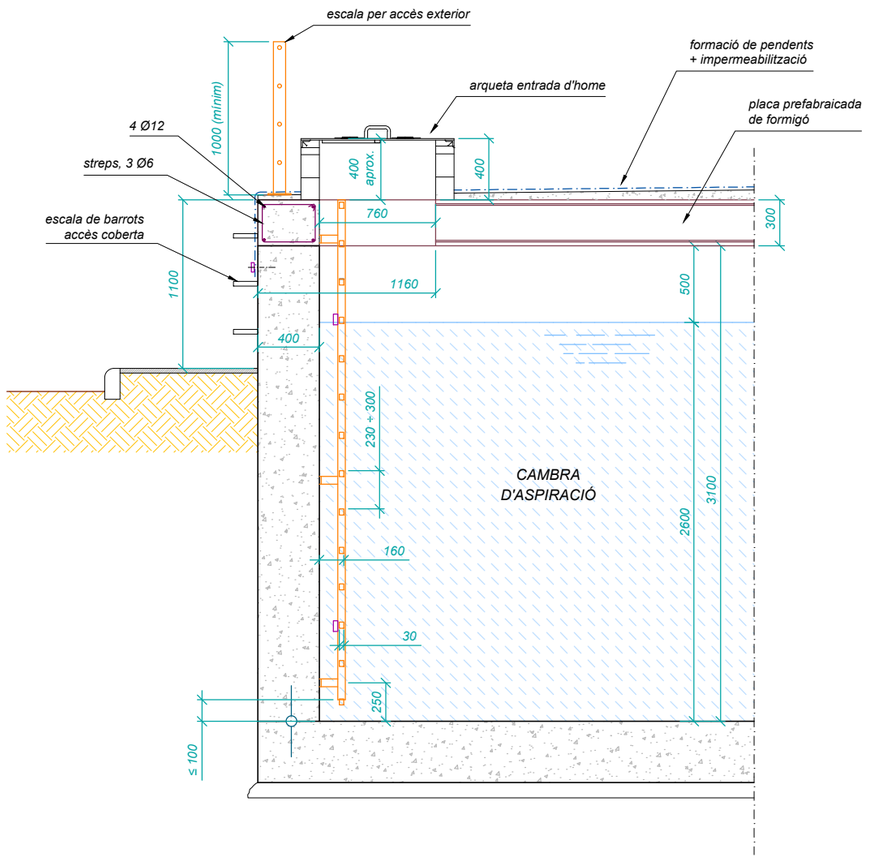
TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
COBERTA CAMBRA D'ASPIRACIÓ

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.10**	1 de 1

FRONTAL
Escala 1:40
(mides en mm)



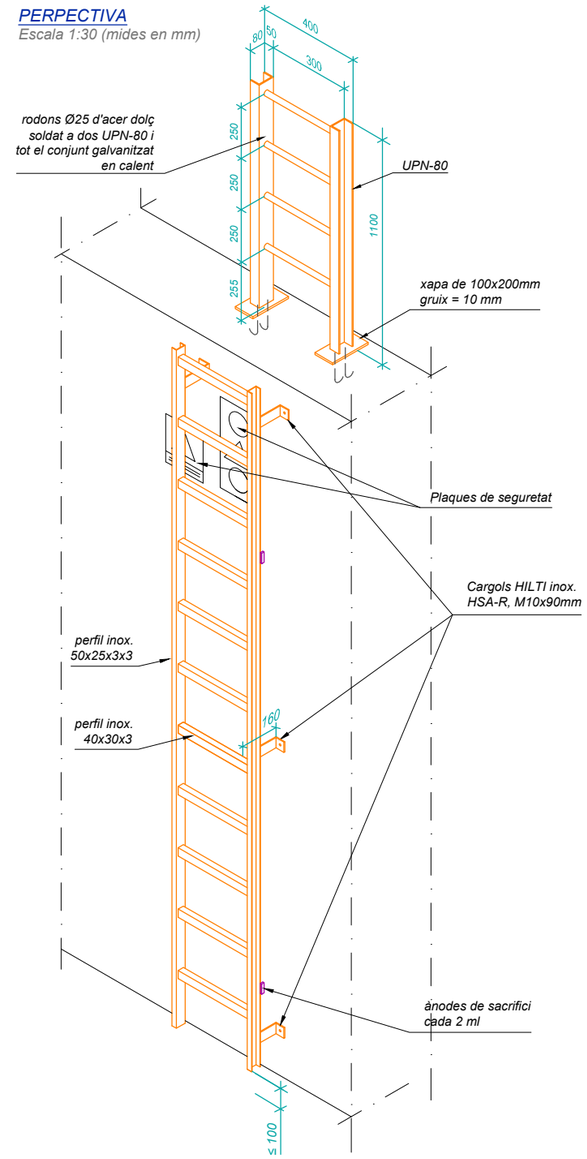
LATERAL
Escala 1:40
(mides en mm)



ESCALA **FIXA** D'ACCÈS A INTERIORS

NOTES
- Tots el materials metàl.lics de l'escala interior en acer inox. AISI-316.
- la distància entre pates será repartida segons la seva alçada, respectant un màxim de 0.30m. i un mínim de 0.23. tots estaràn a la mateixa distància.
- Ànodes de sacrifici de magnesi cada 2 m linials d'escala

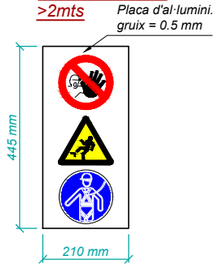
PERPECTIVA
Escala 1:30 (mides en mm)



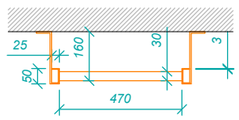
PLAQUES DE SEGURETAT

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES >2mts



DETALL ESCALA
Escala 1:20 (mides en mm)



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0411-EB-24 Sarral - Acces Cambra.dwg

TÍTOL	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** ESCALA D'ACCÈS INTERIOR CAMBRA D'ASPIRACIÓ		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.11**	1 de 1

ENLLUMENAT I PRESES DE TESIÓ

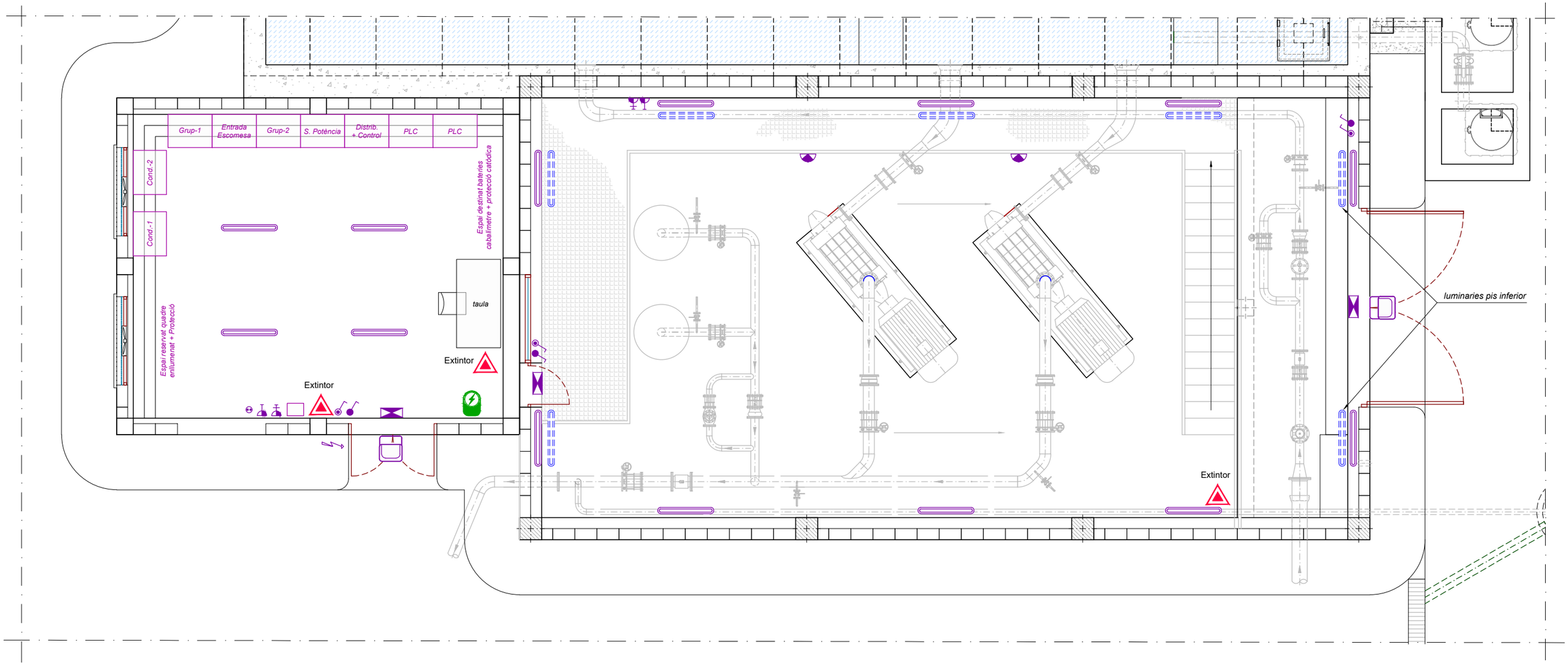
Escala 1:75

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.

SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	Luminaria LEDINAIRE marca PHILLIPS ref. BVP154 LED50/830 PSU 50W VWB CE.
	–	Fotocèl.lula ambiental exterior RF-10 de RODMAN
	–	Armari de distribució d'enllumenat. plàstic sis. modular.
	–	Emergencia Legrand B66 LED LVS2 450LM 1H IP66 NP
	–	Lluminària Phillips estanca Coreline Estanca WT120 C LED40S/840 PSU L1200
pis superior pis inferior	–	Lluminària Phillips estanca Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1200

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	Carregador EV Trifàsic
	–	Lluminària CoreLine adosada SM120V LED37S/840 PSU W60L60 CCT4000
	–	Lluminària CoreLine adosada SM120V LED37S/840 PSU W60L60 CCT4000.
	–	Proyector Phillips Coreline Tempo LED BVP120 LED80/NM AWB
	–	Interruptor SIMÓN amb lluminós. ref.44204-35
	–	Polsador SIMÓN amb lluminós ref.44160-35
	–	Presa SIMÓN ref.44432-35
	–	Presa 230 BJC , ref.9963
	–	Presa 400 BJC, ref.9972



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0412-EB-24 Sarral - Instal·lacions.dwg	TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** INSTAL·LACIONS. Enllumenat i Preses de Tensió ESCALA EN DIN A3: les indicades · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL Nº: **4.12.1** · FULL: 1 de 1

XARXA DE TERRES

Escala 1:75

NOTES:
- La màxima resistència a obtenir, amb el pont de prova obert, és de 5 ohm. 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 TERRES

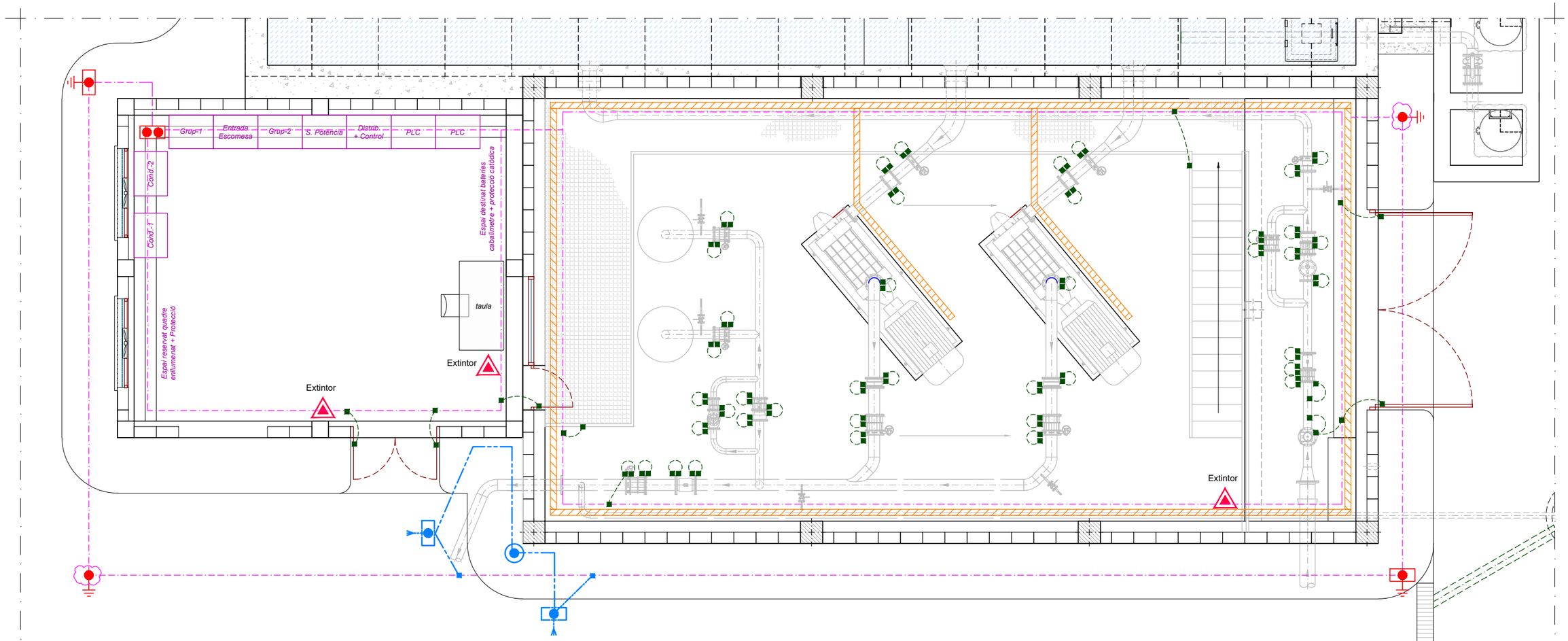
SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	-	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA
	-	CABLE NU DE Cu 50 mm² (TERRES)
	-	CABLE NU DE Cu 35 mm²
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50 mm²
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50 mm2 A 35 mm² amb soldadura CADWELD
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL 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

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	-	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
	-	ESTEL COURAT Ø0.5 m
	-	ESTEL COURAT Ø0.5 m AMB ARQUETA MOD. 2718 DE PUJOL MONTALÁ

SIMBOLOGIA PARALLAMPS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	-	CABLE NU DE Cu 70mm2 (PARALLAMPS)
	2	ELÈCTRODE ESPECIAL DE PARALLAMPS A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR
	1	BAIXANT, TUB DE PROTECCIÓ PG-16, PROTECCIÓ 9
	1	PARALLAMPS CIRPROTEL. RADI D'ACCIÓ 30 m

NOTA: La màxima resistència a obtenir,sense interconnectar a la xarxa de terra serà < a 5 Ω en cada baixant.
Al final es conectaràn la xarxa de terres amb la del parallamp.



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ESCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

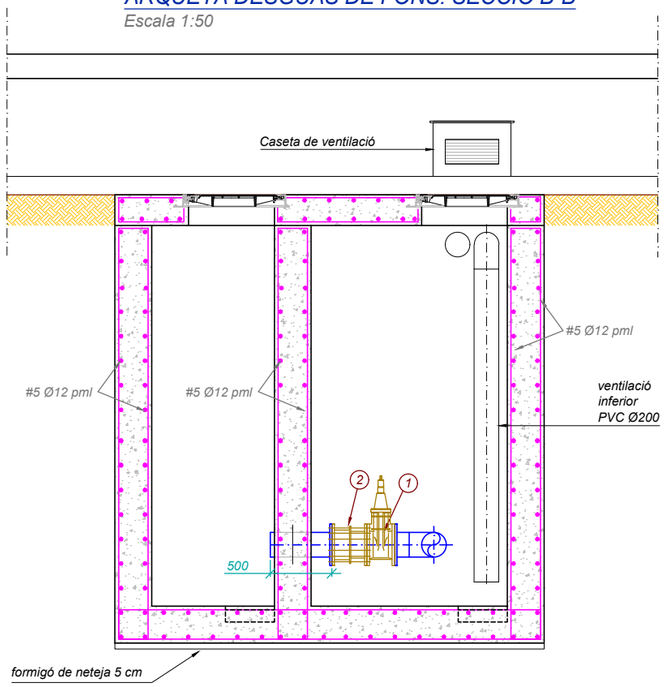
CB21P-0412-EB-24 Sarral - Instal·lacions.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
INSTAL·LACIONS. Xarxa de Terres

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.12.2**	1 de 1

ARQUETA DESGUÀS DE FONS. SECCIÓ B-B

Escala 1:50

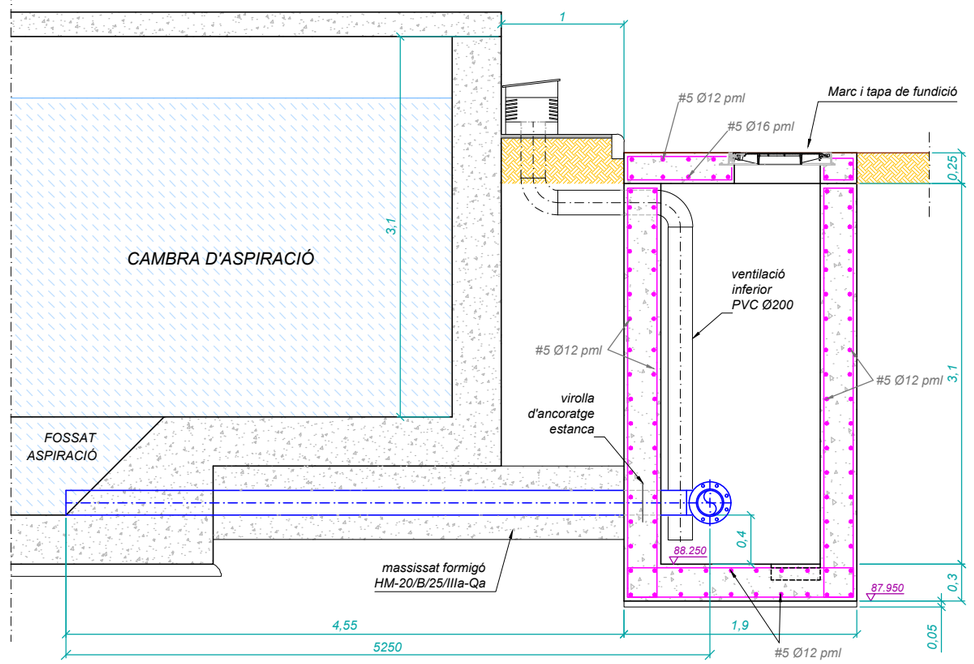


EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	10	200	152
2	Rodet de desmuntatge	10	200	280

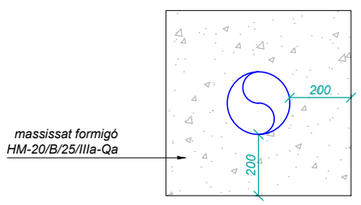
ARQUETA DESGUÀS DE FONS. SECCIÓ A-A

Escala 1:50



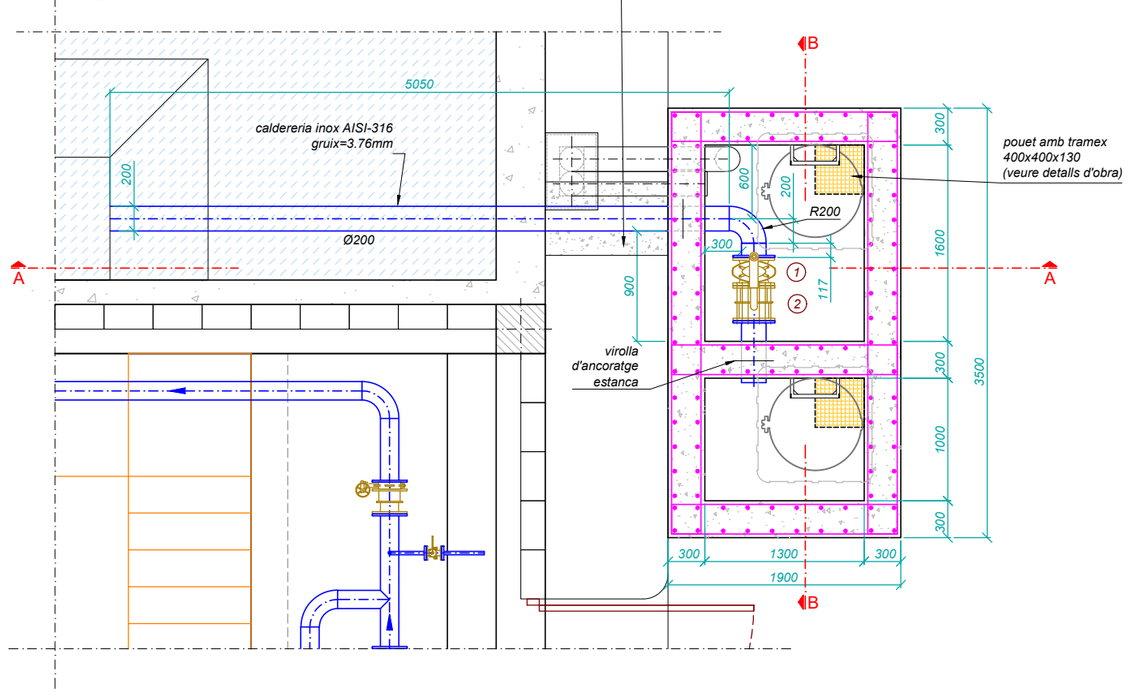
CANONADA INOX MASSISSADA SECCIÓ TIPUS

Fora d'Escala



ARQUETA DESGUÀS DE FONS. PLANTA

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791

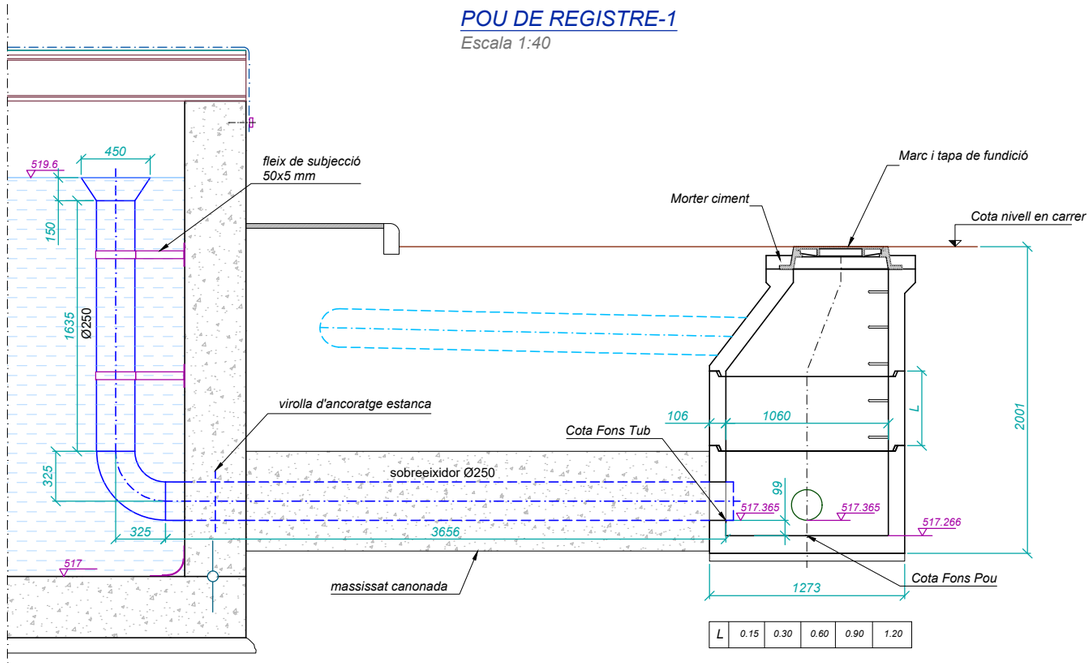
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0413-EB-24 Sarral - Arquetes.dwg

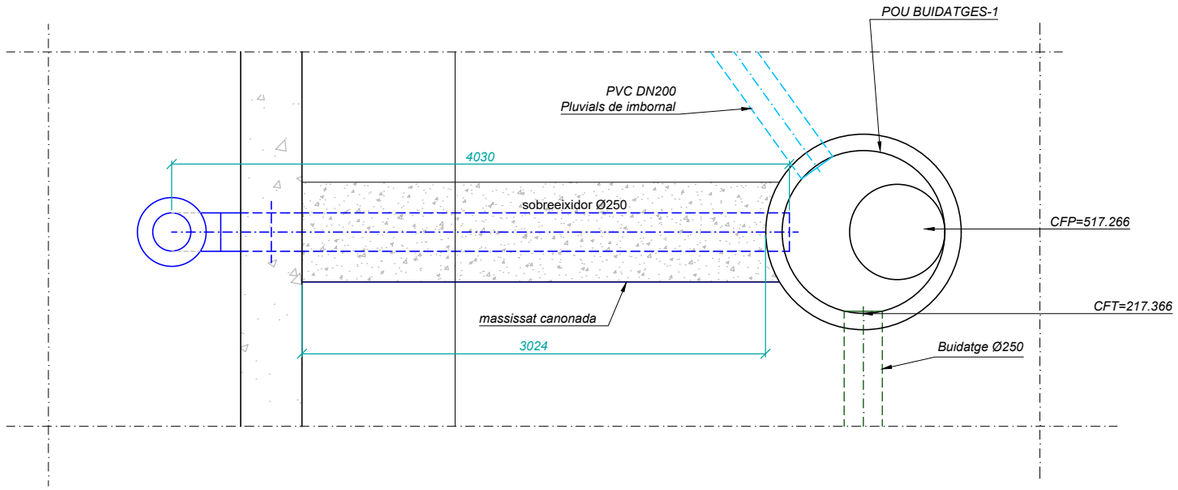
TÍTOL	ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 ARQUETES. Desguàs de fons		
ESCALA EN DIN A3 les indicades	DATA octubre 2022	PLÀNOL Nº 4.13.1	FULL 1 de 1

POU DE REGISTRE-1

Escala 1:40

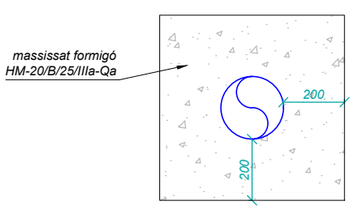


L	0.15	0.30	0.60	0.90	1.20



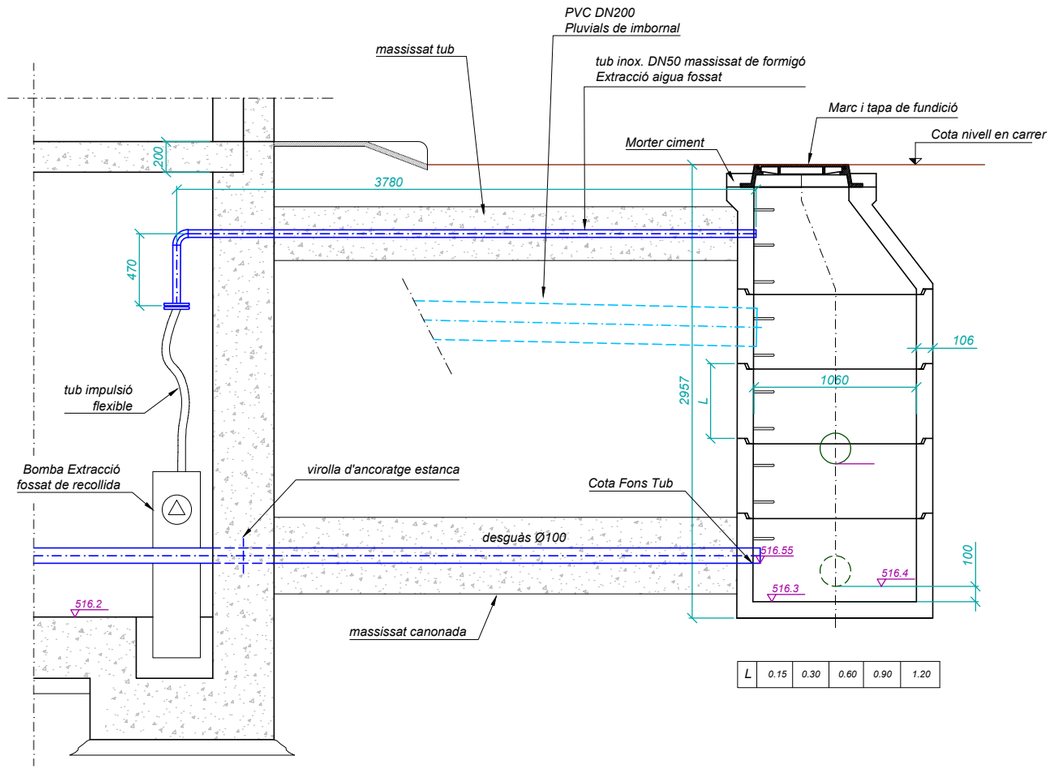
CANONADA INOX MASSISSADA
SECCIÓ TIPUS

Fora d'Escala

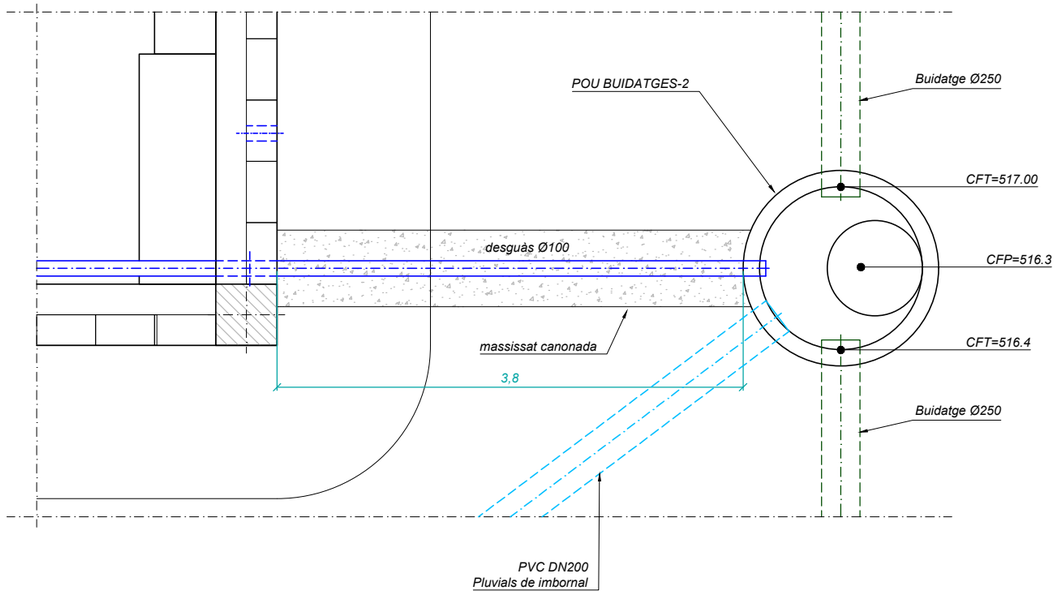


POU DE REGISTRE-2

Escala 1:40



L	0.15	0.30	0.60	0.90	1.20



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

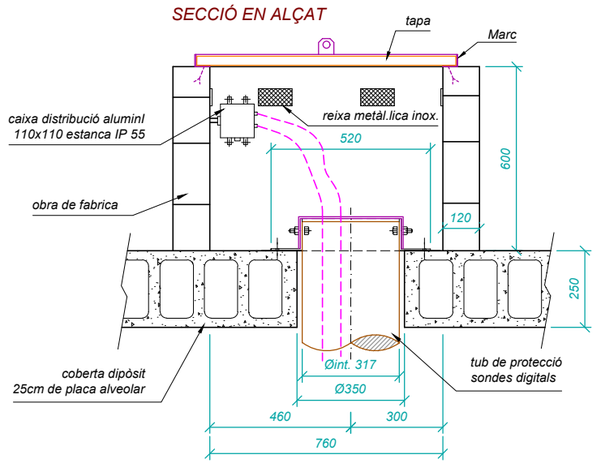
CB21P-0413-EB-24 Sarral - Arquetes.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
ARQUETES. Buidatges

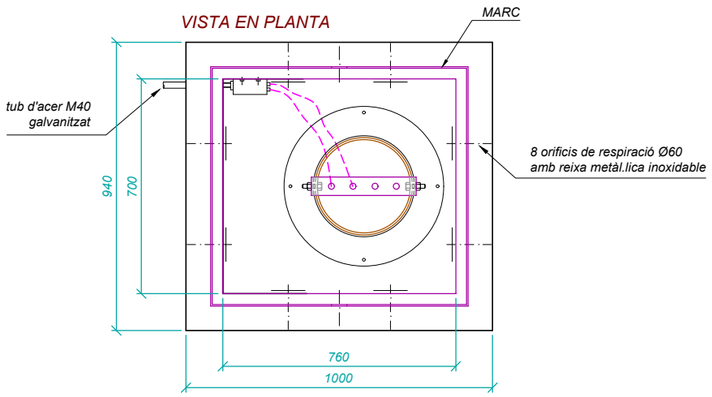
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.13.2**	1 de 1

ARQUETA DE SONDES EN DIPÒSIT
Escala 1:20 (mides en mm)

SECCIÓ EN ALÇAT



VISTA EN PLANTA



PLAQUES DE SEGURETAT

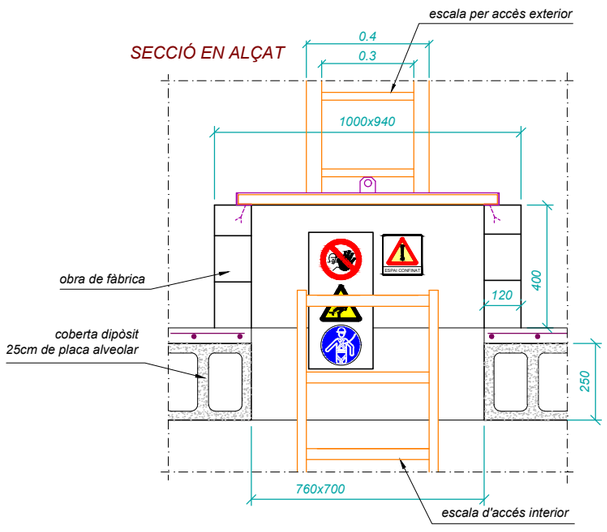
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

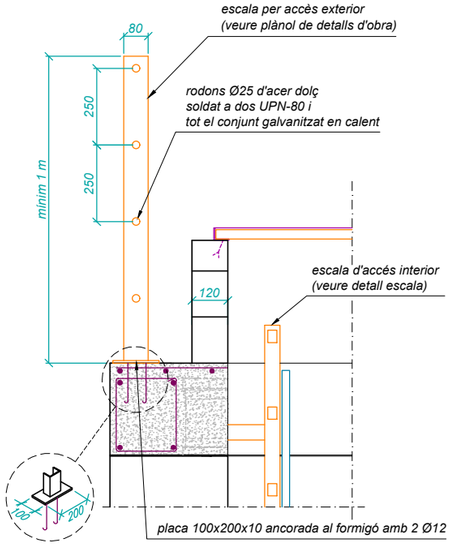
PERILL EN ESPAIS CONFINATS

NOTES:
- Totes les parts metàl.liques serán en acer inoxidable AISI-304.
-Totes les mides son en mm.

ARQUETA D'ENTRADA D'HOME AMB ESCALA D'ACCES EXTERIOR
Escala 1:20 (mides en mm)

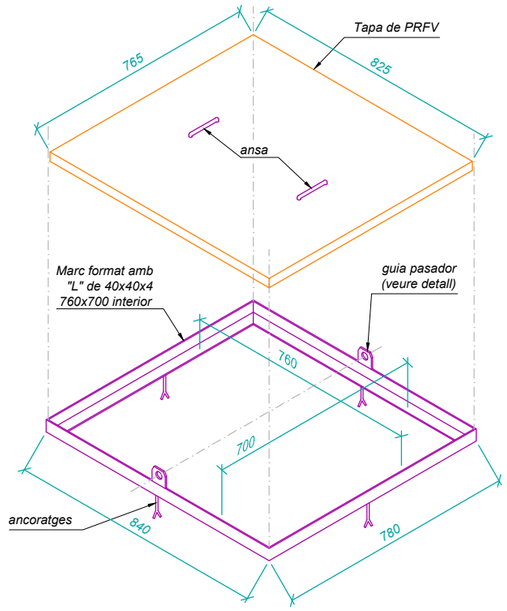
SECCIÓ EN ALÇAT



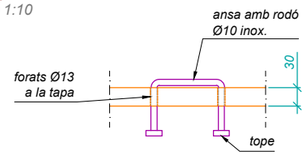


MARC I TAPA
PER ARQUETA DE SONDES I ENTRADA D'HOME
(mides en mm)

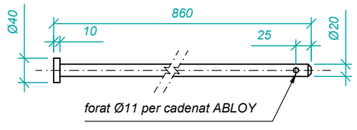
MARC i TAPA
Escala 1:20



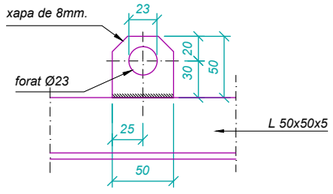
ANSA
Escala 1:10



PASADOR
Escala 1:10

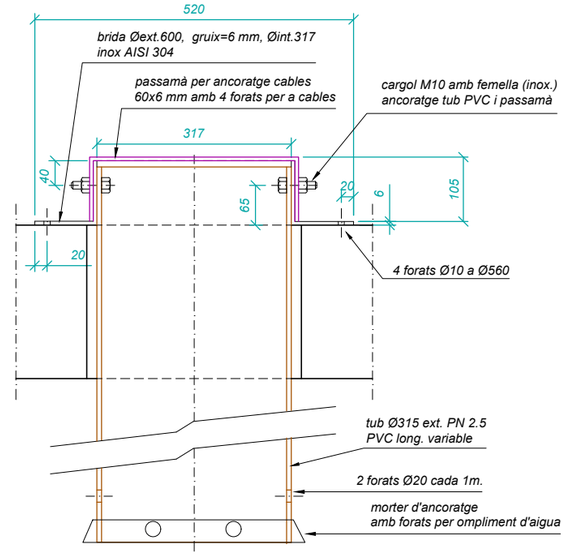


GUIA PASADOR
Escala 1:5

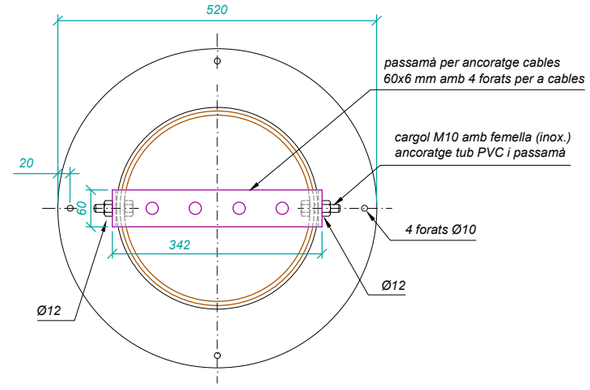


TUB GUIA PER A SONDES
Escala 1:10 (mides en mm)

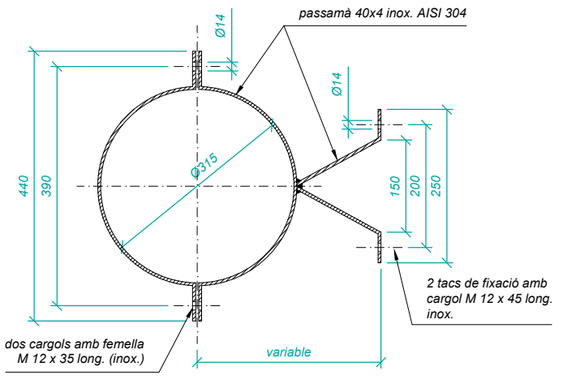
SECCIÓ EN ALÇAT



SECCIÓ EN PLANTA



ABRAÇADORA PER TUB GUIA



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC
Joan Cornellà Gil	Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 26577	ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

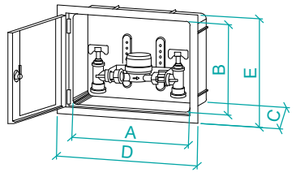
CB21P-0414-EB-24 Sarral - Sondes I E D'home.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
SONDES i ENTRADA D'HOME

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.14**	1 de 1

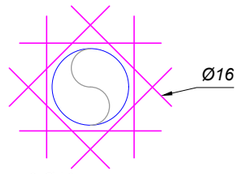
PER ENCASTAR
ARMARI PER PRESA DE MOSTRES
EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE

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

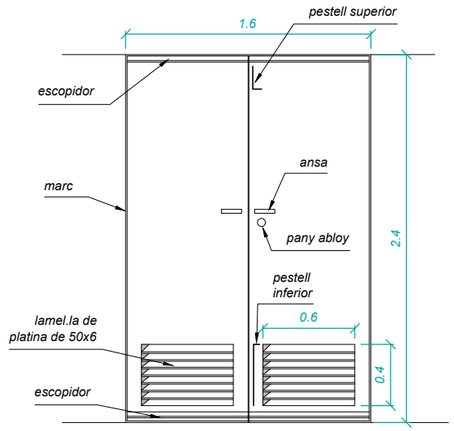
REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

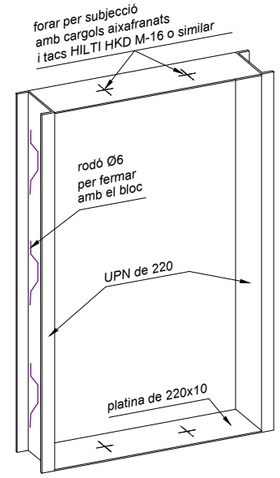
MARC I PORTA ACCÈS CASETA ELECTRICA

ALÇAT PORTA
Escala 1:40 (mides en mm)



- 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



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*

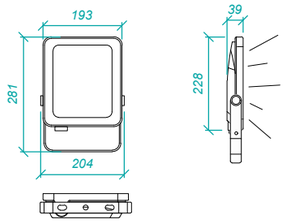
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

DETALL FOCUS LED LEDINAIRE
Escala 1:15



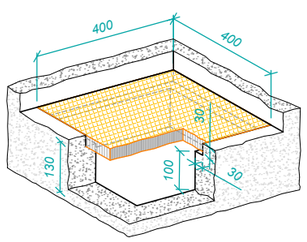
CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

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

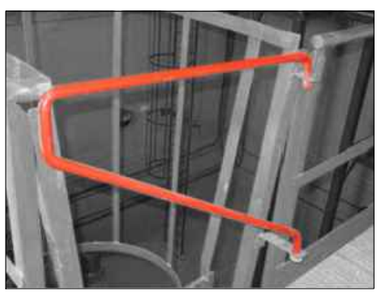
CALDERERIA INOX. (SCH 10s)		
Ø (mm)	PN 10 i PN16 (mm)	PN25 (mm)
--	--	--

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



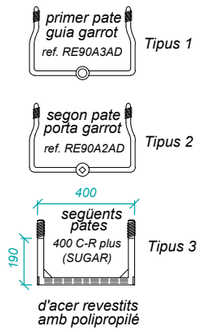
PORTELLA DE PROTECCIÓ
AINTICAIGUDES
Fora d'escala



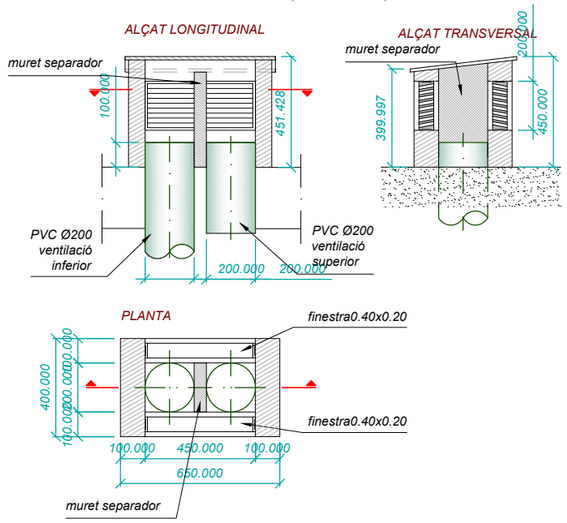
ACCÈS ARQUETES

H < 4 m. AMB GARROT
(només en arquetes soterrades)

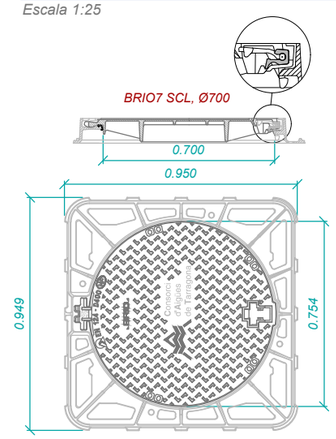
ESCALA DE BARROTS
PER ACCÉS AMB GARROT
En arquetes soterrades. E 1:25



CASETA DE VENTILACIÓ
Escala 1:25 (mides en mm)

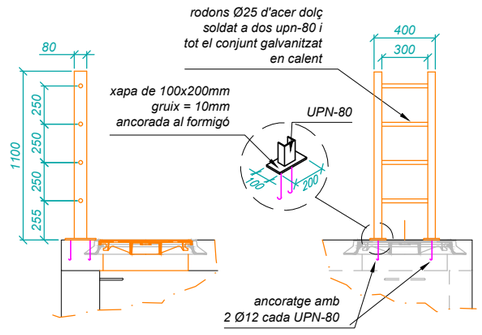


TAPA I MARC DE FOSA PER A ARQUETES
Escala 1:25

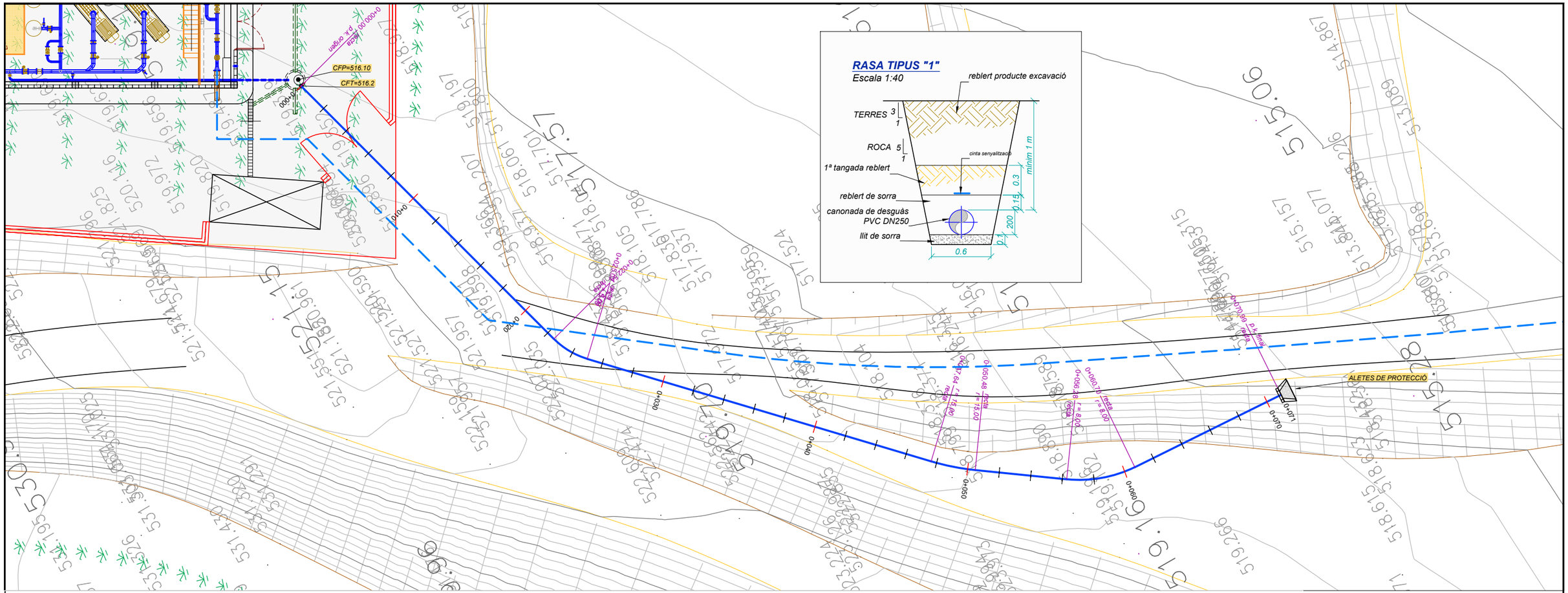


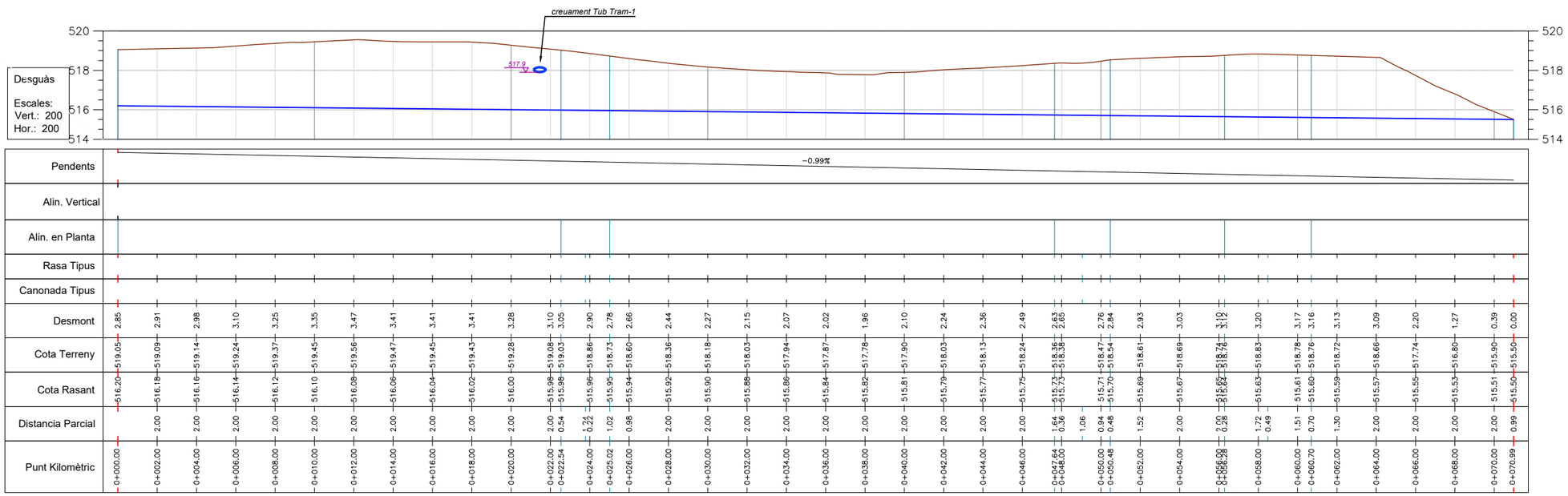
- Peso : De la tapa : 48 Kg. Total del dispositivo : 87 kg.
- Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruído : Soporte elástico polietileno clipado sobre el marco.
- Presión de apoyo del marco : p ≤ 7.5 N/mm².
- Aseguramiento tapa/marco : Asegurado por el cierre (tirador).
- Tipo marco : Cuadrado 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°.

ESCALA DE RECOLÇAMENT EXTERIOR
Escala 1:40 (mides en mm)

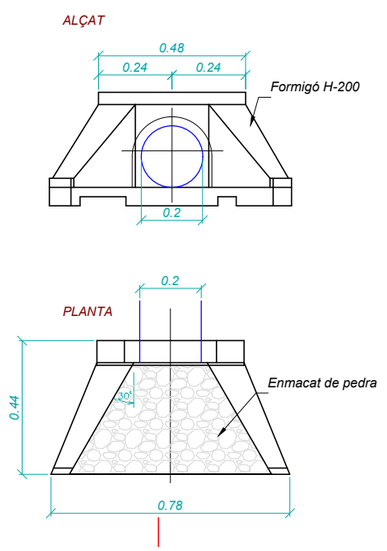


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0415-EB-24 Sarral - Detalls D'Obra.dwg	TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** DETALLS D'OBRA	ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022	PLÀNOL Nº: **4.15**	FULL: 2 de 2





DETALL
ALETES DE PROTECCIÓ
Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

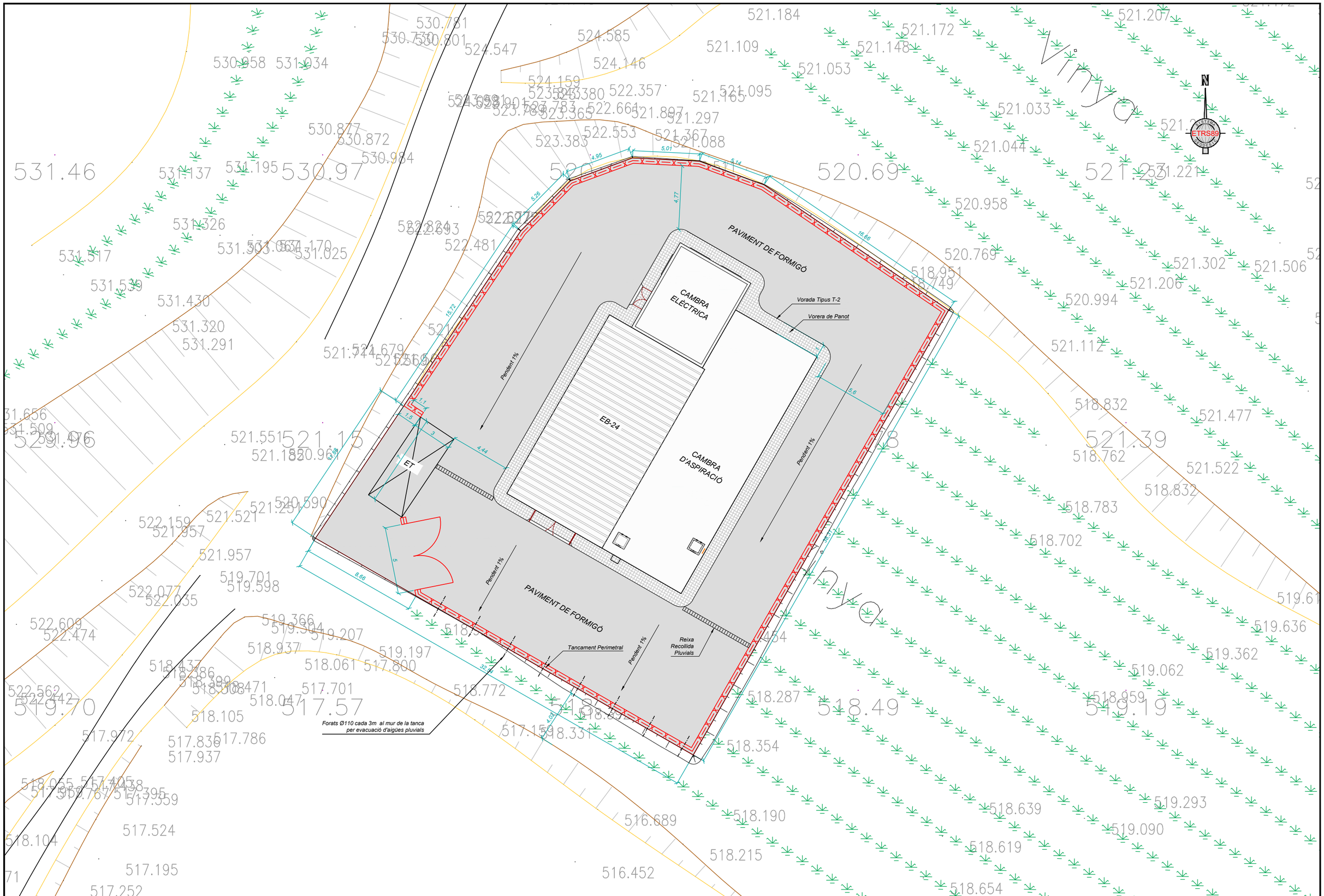
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0416-EB-24 Sarral - Conducció Desguàs.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
CONDUCCIÓ DESGUÀS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2022	**4.16**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

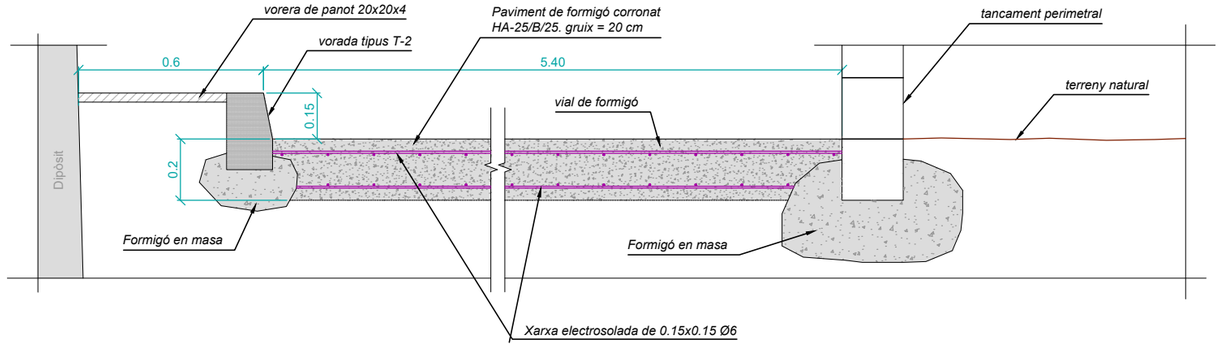
ENGINYER AUTOR	DIRECTOR TÈCNIC	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791						

CB21P-0417-EB-24 Sarral - Urbanització.dwg

TÍTOL	ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24 URBANITZACIÓ. Planta		
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
1:200	octubre 2022	4.17.1	1 de 1

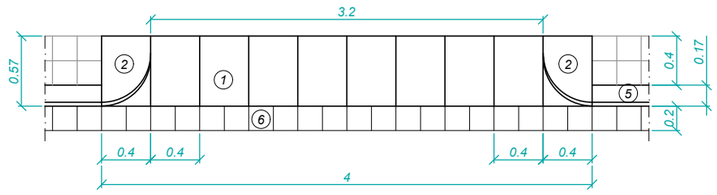
SECCIÓ VIAL DE FORMIGÓ

Escala 1:20



DETALL GUAL

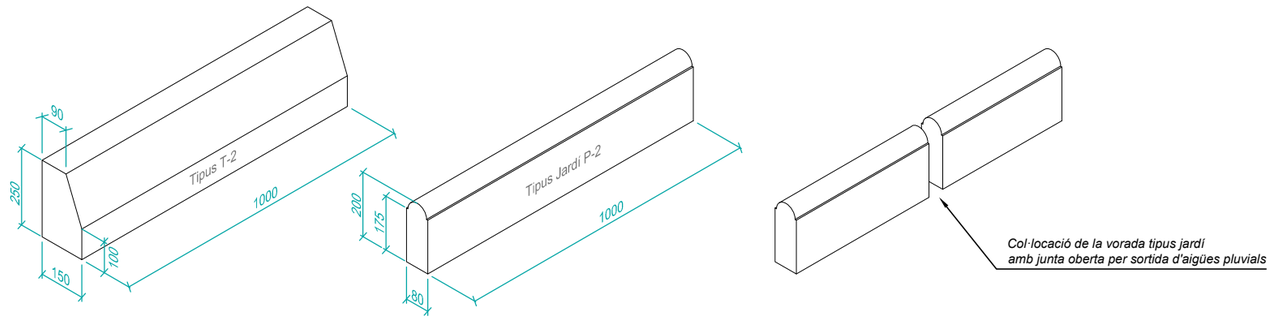
Escala 1:50



1. Llosa de formigó de 57X40X10 cm.
2. Peca de formigó gual vianants esquerra 57X40X28 cm.
3. Peca de formigó gual vianants plana 60X40X20 cm.
4. Llosa de formigó de 60X40X10 cm.

VORADES

Escala 1:20



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CB21P-0417-EB-24 Sarral - Urbanització.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24**
URBANITZACIÓ. Paviment i Vorades

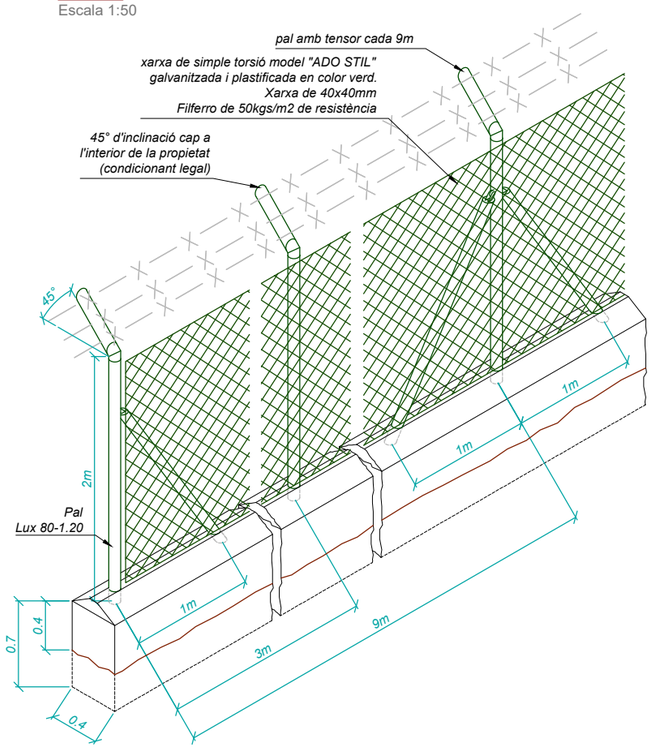
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL Nº	FULL
les indicades	octubre 2022	**4.17.2**	1 de 1

EN ZONA RÚSTICA

TANCAMENT AMB XARXA DE SIMPLE TORSIÓ

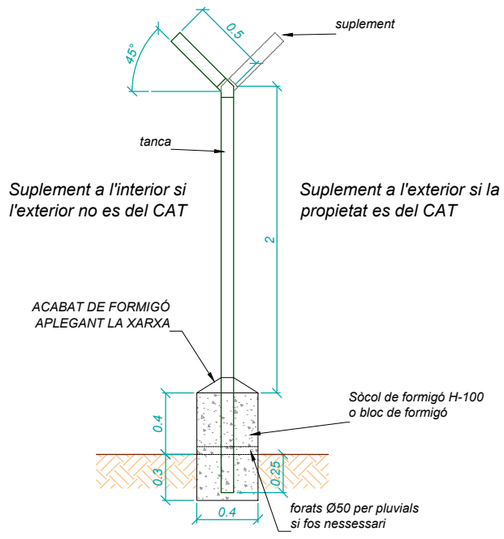
DETALL

Escala 1:50



SECCIÓ

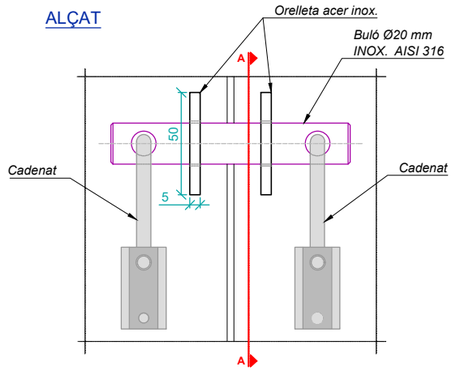
Escala 1:40



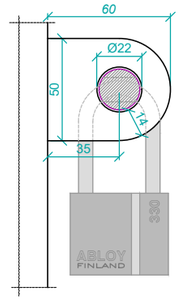
BULÓ PER A DOBLE CADENAT

Escala 1:3

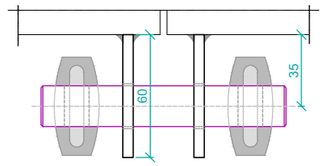
ALÇAT



SECCIÓ A-A



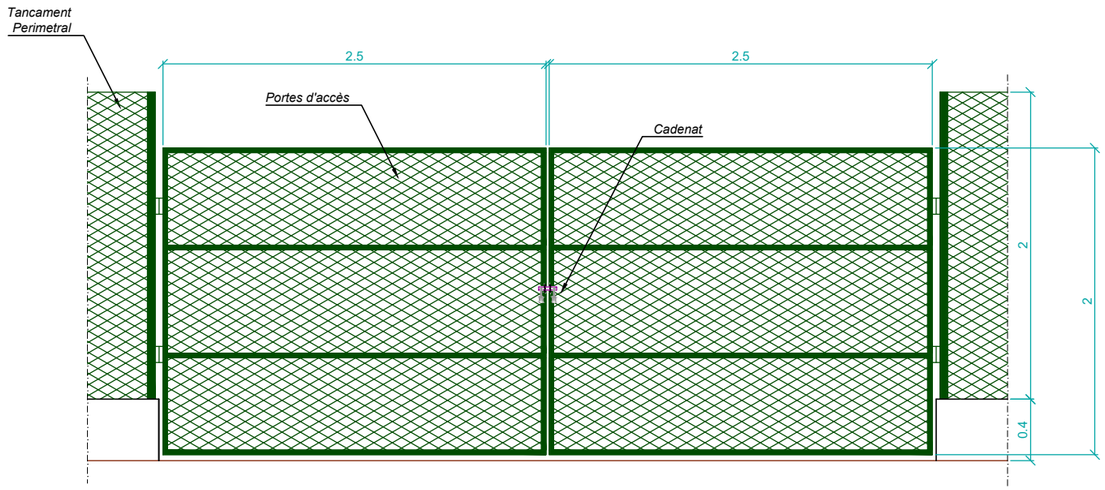
PLANTA



BULÓ

NOVA PORTA D'ACCÈS

Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ESCP - 0791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CB21P-0417-EB-24 Sarral - Urbanització.dwg	TÍTOL	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-24** URBANITZACIÓ. Tancament
						ESCALA EN DIN A3: les indicades	DATA: octubre 2022
						PLÀNOL Nº: **4.17.3**	FULL: 1 de 1

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

ESQUEMES ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT

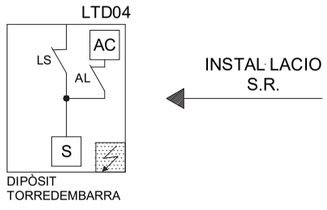
CAT

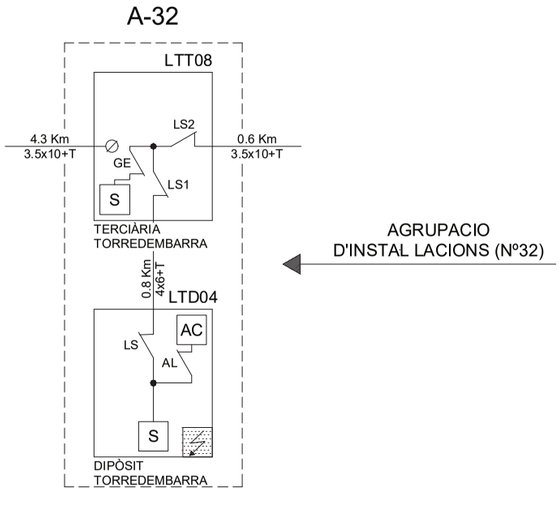
DIAGRAMA GENERAL
SISTEMA DE POTÈNCIA

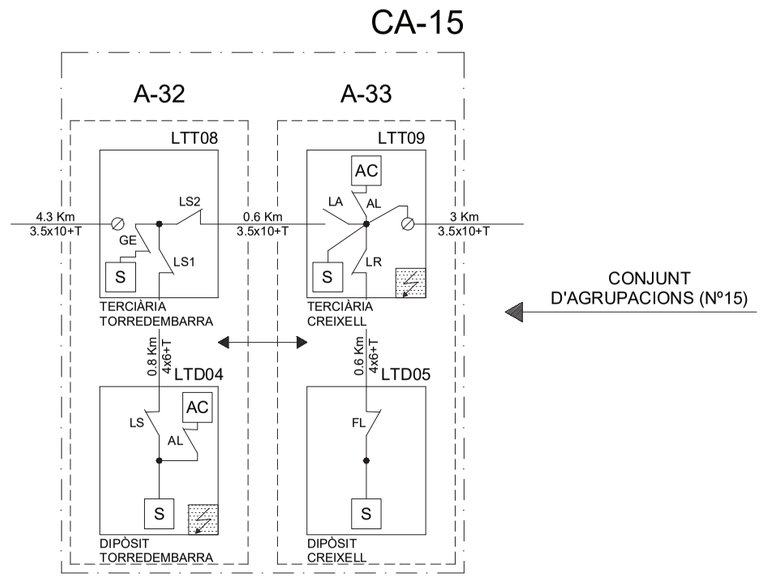
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	PORTADA		
											MÀXIMO -	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					DGPOT-00-00.dwg									

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

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 | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

DGPOT-01-01.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	octubre 2022	**01**	01

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

DGPOT-01-02.dwg

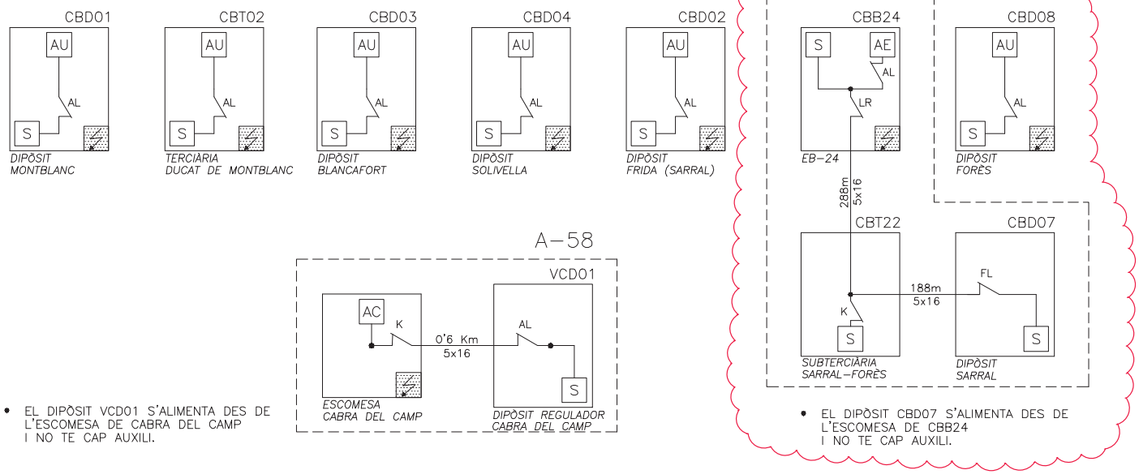
SIMBOLOGIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	octubre 2022	**01**	02

NORD

- EN ELS DIPÒSITS CBD01, CBT02, CBD03, CBD04, CBD02 I CBD08 L'ALIMENTACIÓ ES PER SI MATEIXOS I NO TENEN CAP ALIMENTACIÓ D'AUXILI.

PROJECTE



- EL DIPÒSIT VCD01 S'ALIMENTA DES DE L'ESCOMESA DE CABRA DEL CAMP I NO TE CAP AUXILI.

- EL DIPÒSIT CBD07 S'ALIMENTA DES DE L'ESCOMESA DE CBB24 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

CBT-P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

DGPOT-02-14.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA GENERAL**

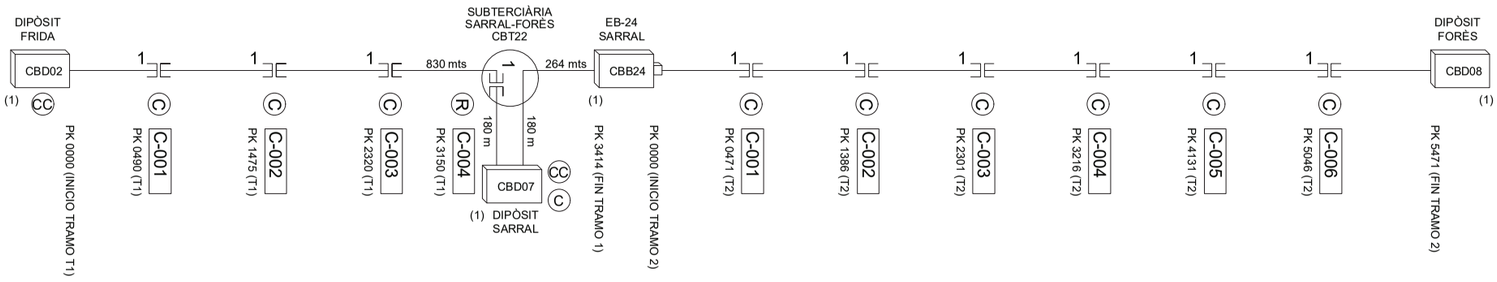
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	octubre 2022	02	14

CAT

ESTESA DE CABLE DE COMUNICACIONS

RAMAL FRIDA - FORÈS

DIAGRAMA



NOTA:

LA DISTANCIA ENTRE LOS EMPALMES
ES DE 915mts
LA LONGITUD DE LAS BOBINAS
SON DE ENTRE 920 Y 940mts
EL CABLE SOBRANTE SE REPARTE
ENTRE LOS DOS EXTREMOS
PARA PODER REALIZAR LOS EMPALMES

(1) DEJAR CABLE SOBRANTE SUFICIENTE
PARA RODEAR LA ARQUETA

- BOBINAS: 11
- EMPALMES: 10
- EMPALMES EQUILIBRADOS: 9
- EMPALMES RECTOS: 1
- EQUILIBRADOS EN ARMARIO/CAJAS: 1
- CAJAS DE COMUNICACIONES: 2

DEPOSITO
ESTACION TERMINAL
TERCIARIA
X — EMPALME Y CANTIDAD
CXXX N.EMPALME
EMPALMES PENDIENTES
ZONA CON TENDIDO
ZONA SIN TENDIDO
XX PUNTO MEDIDA
R RECTO
C EQUILIBRADO
P PUPINIZADO
CC CAJA COMUNICACIONES
A ARQUETA
T TAPADO

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB21P-TCM-01.dwg

TÍTOL: ESTESA DE CABLE DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	octubre 2022	-	01

CAT

ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

CBB24

ESQUEMA D'ARMARI D'ENLLUMENAT

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBB24-AEN-00-00.dwg									

01.- ÍNDEX

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

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 POTÈNCIA

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT
- FULL NÚM. 02 — ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI D'ENLLUMENAT
- FULL NÚM. 02 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI D'ENLLUMENAT
- FULL NÚM. 03 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI D'ENLLUMENAT
- FULL NÚM. 04 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI D'ENLLUMENAT

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 PER ELEMENTS DE CAMP

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-20	QUADRE DE CONTROL EB-24	ARMARI D'ENLLUMENAT EB-24	5x16	RV-K	0,6/1	
CB-101	ARMARI D'ENLLUMENAT EB-24	ALIMENTACIÓ Z. BOMBAMENT	5x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-102	QUADRE DE CONTROL EB-24	ALIMENTACIÓ Z. ELÈCTRICA	5x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-103	" " " "	ALIMENTACIÓ MURAL EXTERIOR Z.1	3x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-104	" " " "	ALIMENTACIÓ MURAL EXTERIOR Z.2	3x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-105	" " " "	ALIMENTACIÓ EMERGÈNCIES	3x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-106	" " " "	ALIMENTACIÓ PRESES DE TENSIÓ 400/230V	5x4	RV-K	0,6/1	
CB-107	" " " "	ALIMENTACIÓ PRESES DE TENSIÓ 230V	3x4	RV-K	0,6/1	
CB-109	" " " "	ALIMENTACIÓ ENLUMENAT PERIMÈTRIC Z. 1	5x6	RV-K	0,6/1	
CB-110	" " " "	ALIMENTACIÓ ENLUMENAT PERIMÈTRIC Z. 2	5x6	RV-K	0,6/1	
CB-120	" " " "	POLSADOR Z. BOMBAMENT P-1	2x2,5	VV-K	0,6/1	
CB-121	" " " "	POLSADOR Z. BOMBAMENT P-2	2x2,5	VV-K	0,6/1	
CB-122	" " " "	POLSADOR Z. ELÈCTRICA P-3	2x2,5	VV-K	0,6/1	
CB-123	" " " "	INTERRUPTORS MURALS EXT. Z. 1	2x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-124	" " " "	INTERRUPTORS MURALS EXT. Z. 2	2x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-125	" " " "	CÈL·LULA CREPUSCULAR	5x2,5	RV-K	0,6/1	
CB-126	" " " "	PROTECCIÓ CATÒDICA	4x4	VV-K	0,6/1	MONOFÀSICA

03.- ESQUEMA UNIFILAR

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-AEN-03-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	00

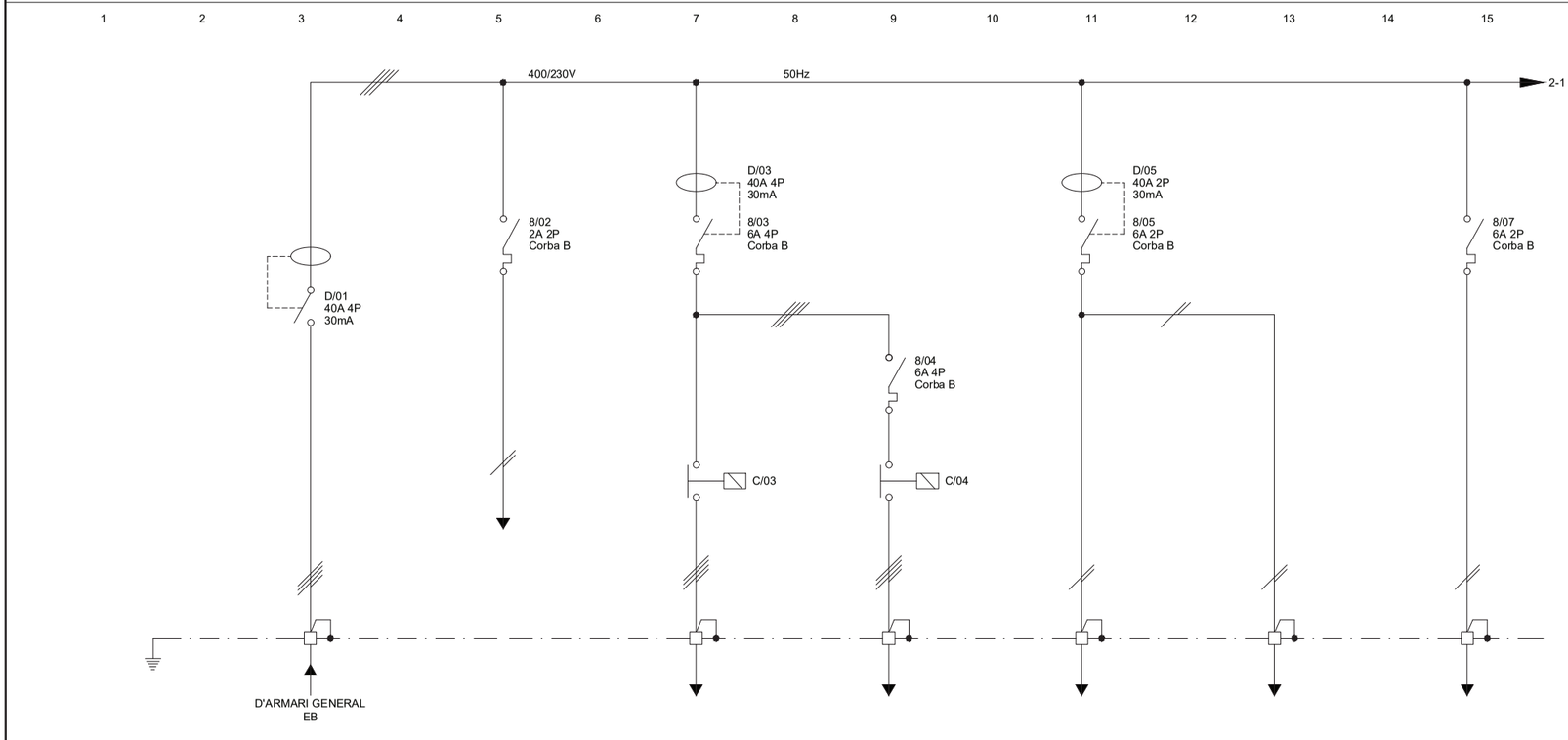
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

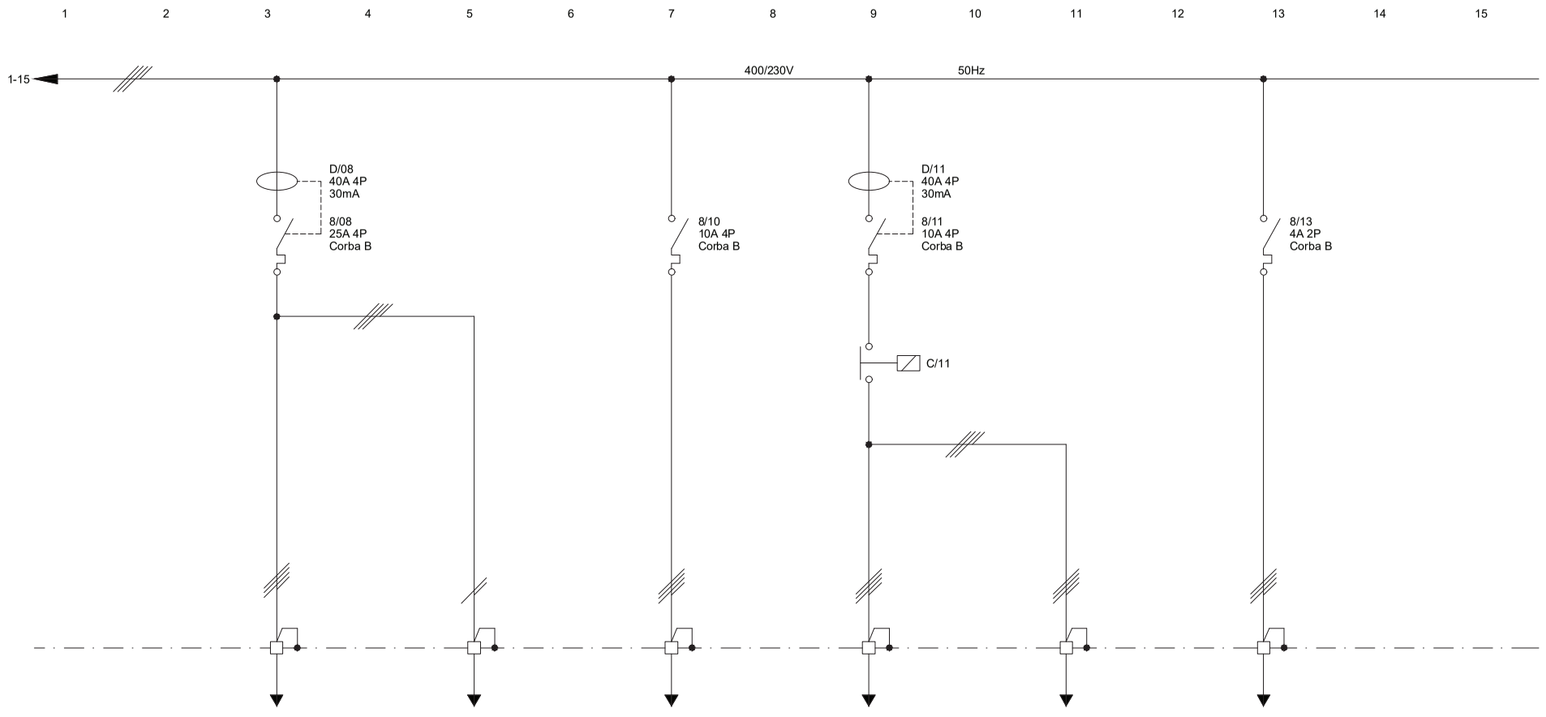
CBB24-AEN-03-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR
QUADRE D'ENLLUMENAT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	01



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT 230VAC	ZONA BOMBAMENT	ZONA ELÈCTRICA	ENLLUM. MURAL EXTERIOR Z. 1	ENLLUM. MURAL EXTERIOR Z. 2	EMERGÈNCIES
POTÈNCIA (KW)	10,2	0,5	4x0,25	3x0,12	3x0,07	3x0,07	4x0,02
TENSIÓ (V)	400/230	230	400/230	400/230	400/230	400/230	230
INTENSITAT (A)	15	3,62	4,3	0,7	1,2	1,2	0,7
SEC. CABLE Cu (mm²)	5x16	2x6 (cablejat intern)	5x2,5	5x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07



DESIGNACIÓ	PRESES DE 400/230V TRIFÀSIQUES	PRESES DE 230V MONOFÀSIQUES	RESERVA	ENLLUM. PERIMÈTRIC Z. 1	ENLLUM. PERIMÈTRIC Z. 2	PROTECCIÓ CATÒDICA	-
POTÈNCIA (KW)	1	3	3	4x150	4x150	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	400/230	400/230	400/230	230	-
INTENSITAT (A)	7	3	5	5	5	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5x4	3x2,5	5x4	5x6	5x6	4x4	-
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, 25491-0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-AEN-03-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR QUADRE D'ENLLUMENAT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	02

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

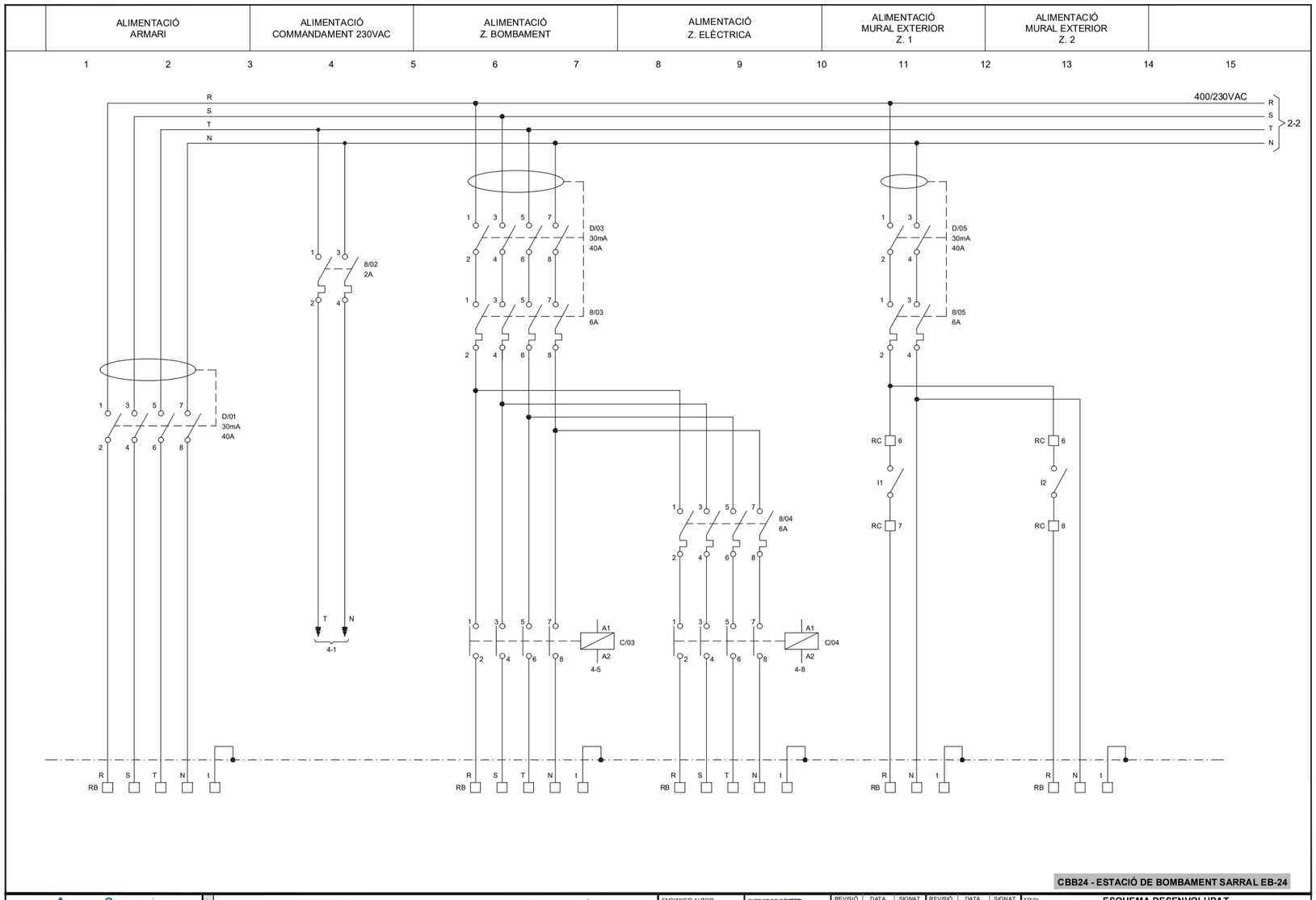
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, 25491-0791

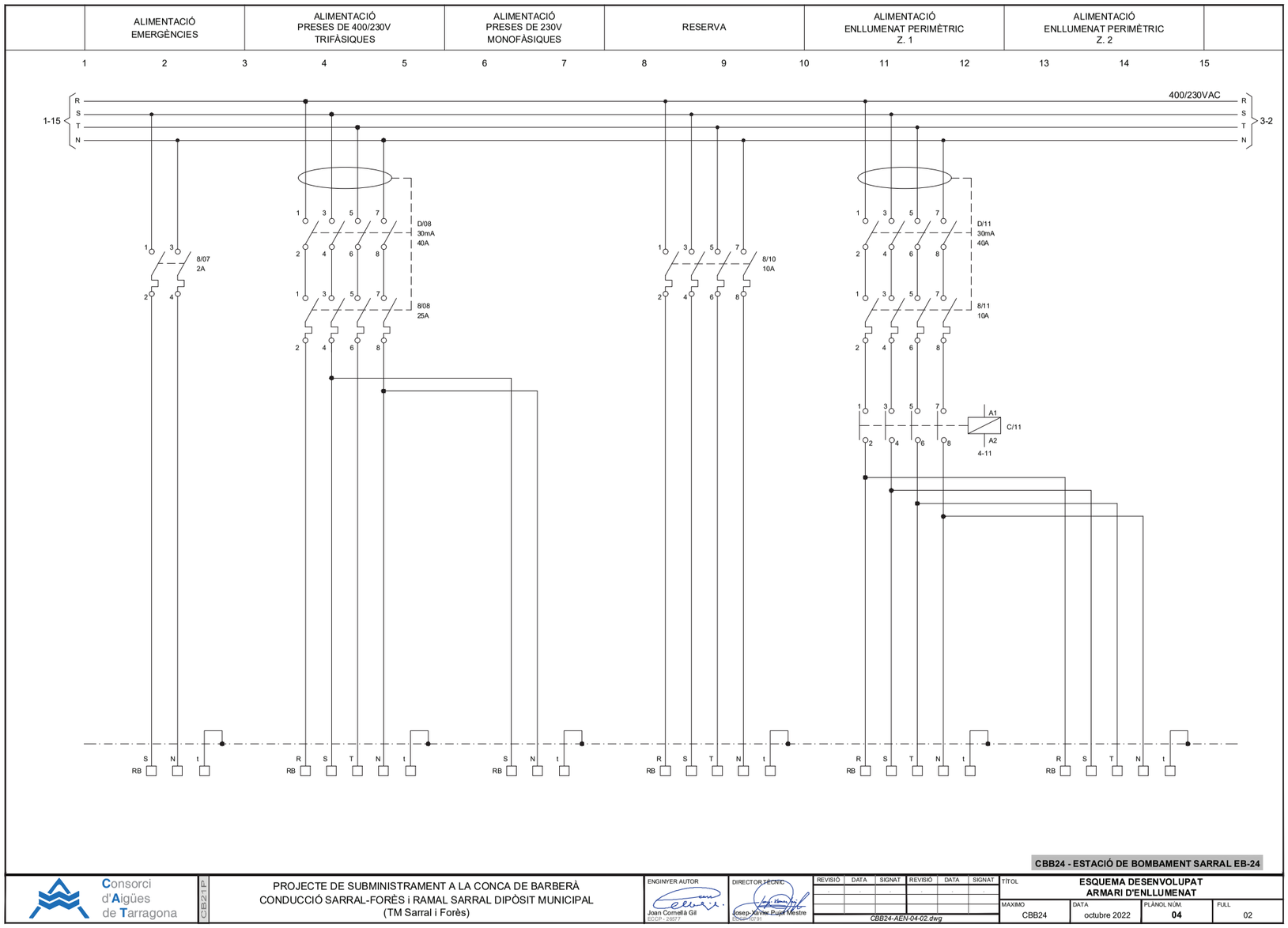
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-AEN-04-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	00


ALIMENTACIÓ ARMARI
ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT 230VAC
ALIMENTACIÓ Z. BOMBAMENT
ALIMENTACIÓ Z. ELÈCTRICA
ALIMENTACIÓ MURAL EXTERIOR Z. 1
ALIMENTACIÓ MURAL EXTERIOR Z. 2
400/230VAC
2-2
D/01 30mA 40A
8/02 2A
D/03 30mA 40A
8/03 6A
8/04 6A
D/05 30mA 40A
8/05 6A
C/03
C/04
4-1
4-5
4-8
RB
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ DATA SIGNAT
CBB24-AEN-04-01.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
ARMARI D'ENLLUMENAT
MAXIMO CBB24
DATA octubre 2022
PLÀNOL NÚM. 04
FULL 01


ALIMENTACIÓ EMERGÈNCIES
ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230V TRIFÀSIQUES
ALIMENTACIÓ PRESES DE 230V MONOFÀSIQUES
RESERVA
ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT PERIMÈTRIC Z. 1
ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT PERIMÈTRIC Z. 2
400/230VAC
1-15
3-2
8/07 2A
D/08 30mA 40A
8/08 25A
8/10 10A
D/11 30mA 40A
8/11 10A
C/11
4-11
RB
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ DATA SIGNAT
CBB24-AEN-04-02.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
ARMARI D'ENLLUMENAT
MAXIMO CBB24
DATA octubre 2022
PLÀNOL NÚM. 04
FULL 02

ALIMENTACIÓ
PROTECCIÓ CATÒDICA

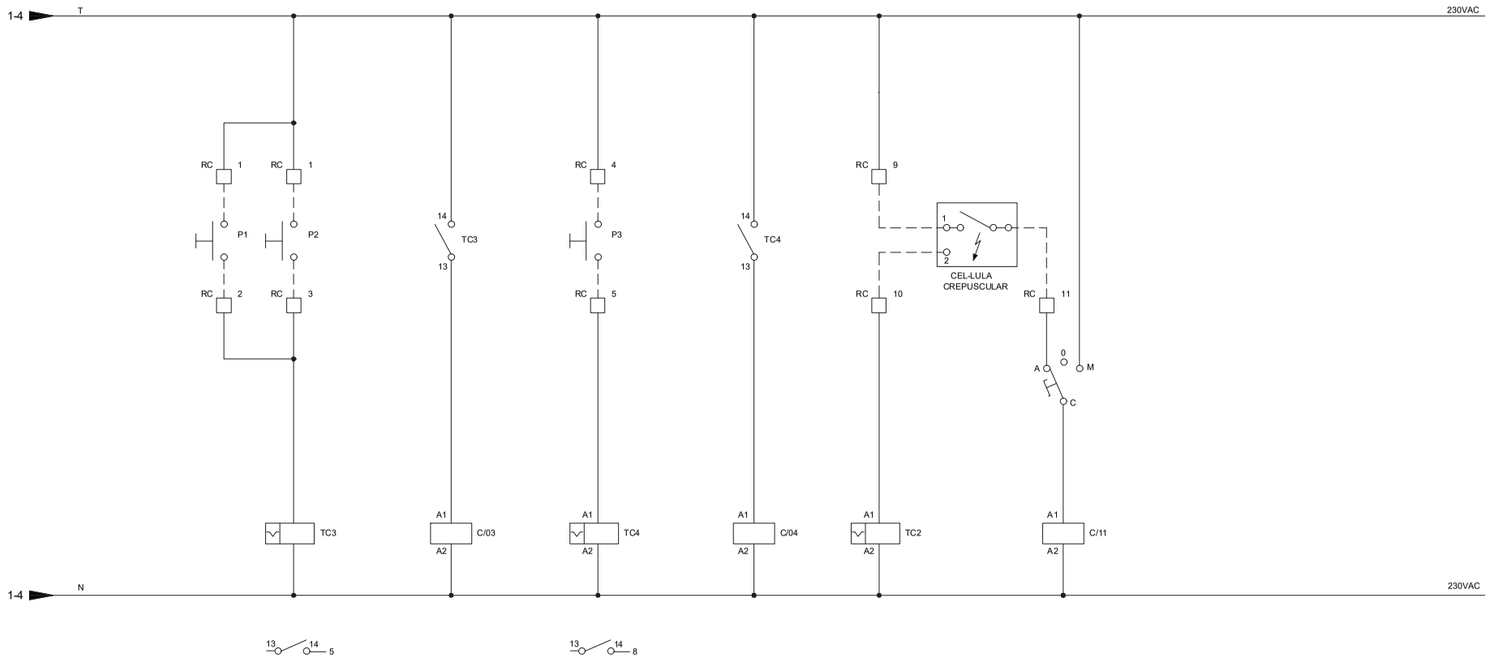
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-AEN-04-03.dwg	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI D'ENLLUMENAT	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 03

POLSADORS D'ENCESA Z. BOMBAMENT | POLSADOR D'ENCESA Z. ELÈCTRICA | ENCESA ENLLUMENAT PERIMÈTRIC

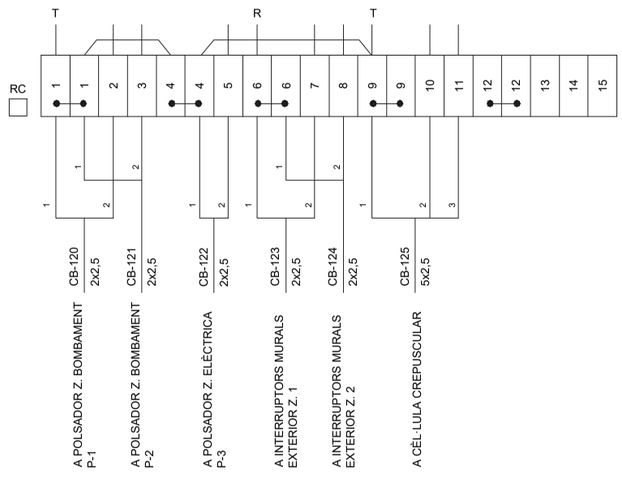
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-AEN-04-04.dwg	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI D'ENLLUMENAT	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 04

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-AEN-05-00.dwg

TÍTOL: REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	05	01

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil

DIRECTOR PROJECTE
Josep Anton Duran Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-AEN-05-02.dwg

TÍTOL
REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLANOL NÚM.: **05**
FULL: 02

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

RB

DE QUADRE DE CONTROL EB — CB-20 5x16 — R S T N — ALIMENTACIÓ QUADRE D'ENLLUMENAT

A CAIXA DE DISTRIBUCIÓ — CB-101 5x2,5 — R S T N — ALIMENTACIÓ Z. BOMBAMENT

A CAIXA DE DISTRIBUCIÓ — CB-102 5x2,5 — R S T N — ALIMENTACIÓ Z. ELÈCTRICA

A BRAÇ MURAL Z. 1 — CB-103 3x2,5 — R N — ALIMENTACIÓ MURAL EXTERIOR Z. 1

A BRAÇ MURAL Z. 2 — CB-104 3x2,5 — R N — ALIMENTACIÓ MURAL EXTERIOR Z. 2

A CAIXA DE DISTRIBUCIÓ — CB-105 3x2,5 — S N — ALIMENTACIÓ EMERGÈNCIES

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil

DIRECTOR PROJECTE
Josep Anton Duran Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-AEN-05-03.dwg

TÍTOL
REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLANOL NÚM.: **05**
FULL: 03

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

RB

A CAIXA DE DISTRIBUCIÓ — CB-106 5x2,5 — R S T N — ALIMENTACIÓ PRESES DE TENSIÓ 400/230V TRIFÀSIQUES

A CAIXA DE DISTRIBUCIÓ — CB-107 3x2,5 — R N — ALIMENTACIÓ PRESES DE TENSIÓ 230V MONOFÀSIQUES

RESERVA — R S T N

A CAIXA DE DISTRIBUCIÓ ZONA 1 — CB-109 5x6 — R S T N — ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT PERIMÈTRIC Z. 1

A CAIXA DE DISTRIBUCIÓ ZONA 2 — CB-110 5x6 — R S T N — ALIMENTACIÓ ENLLUMENAT PERIMÈTRIC Z. 2

A PROTECCIÓ CATÒDICA — CB-126 4x4 — R N — ALIMENTACIÓ PROTECCIÓ CATÒDICA

CAT

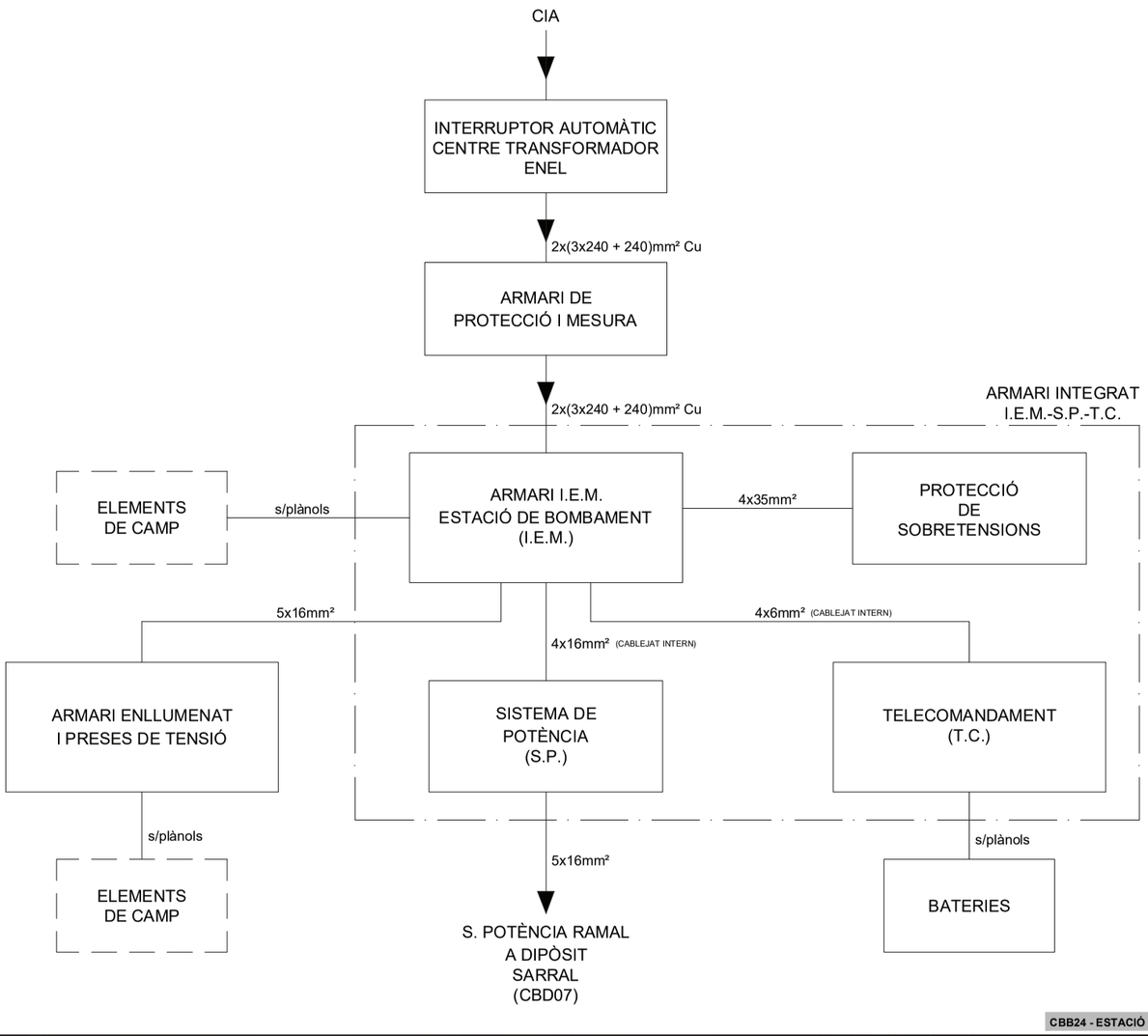
ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

CBB24

ESQUEMA ELÈCTRIC

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBB24-ELC-00-00.dwg									



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	DIAGRAMA DE BLOCS			
											MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
					CBB24-ELC-00-01.dwg						CBB24	octubre 2022	00	01

01.- ÍNDEX

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	PORTADA			
											MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
					CBB24-ELC-01-00.dwg						CBB24	octubre 2022	01	00

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

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
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE CONDUCTORS CONTROL
FULL NÚM. 03	LLISTAT DE CONDUCTORS CONTROL
FULL NÚM. 04	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 B.T.
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.
FULL NÚM. 03	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.
FULL NÚM. 04	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.
FULL NÚM. 05	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.
FULL NÚM. 06	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.
FULL NÚM. 07	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.
FULL NÚM. 08	ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 11	ESQUEMA UNIFILAR DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I SERVEIS AUXILIARS. CIRCUITS GENERALS
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC. CIRCUITS GENERALS
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC RESERVA
FULL NÚM. 15	ESQUEMA DESENVOLUPAT ORDRES DES DE PLC BOMBES BMB-C01 / BMB-C02 / MCB-B01
FULL NÚM. 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC BOMBES BMB-C01 / BMB-C02 / MCB-B01
FULL NÚM. 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIPÒSIT MOV-C01
FULL NÚM. 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIPÒSIT MOV-C01
FULL NÚM. 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIPÒSIT MOV-C01
FULL NÚM. 20	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA BYPASS ARRIBADA MOV-C02
FULL NÚM. 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA BYPASS ARRIBADAMOV-C02
FULL NÚM. 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA BYPASS ARRIBADA MOV-C02

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	01	01

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-01-02.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	01	02

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 23	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I01
FULL NÚM. 24	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I01
FULL NÚM. 25	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I01
FULL NÚM. 26	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02
FULL NÚM. 27	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02
FULL NÚM. 28	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS SENYALS A PLC Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02
FULL NÚM. 29	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. ELÈCTRICA MAM-V03 / MAM-V04
FULL NÚM. 30	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. ELÈCTRICA MAM-V03 / MAM-V04
FULL NÚM. 31	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS SENYALS A PLC Z. ELÈCTRICA MAM-V03 / MAM-V04
FULL NÚM. 32	ESQUEMA DESENVOLUPAT GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 33	ESQUEMA DESENVOLUPAT GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 34	ESQUEMA DESENVOLUPAT GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 35	ESQUEMA DESENVOLUPAT GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 36	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 37	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 38	ESQUEMA DESENVOLUPAT SONDES DE TEMPERATURA DE MOTORS
FULL NÚM. 39	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENSORS DE VIBRACIONS GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 40	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENSORS DE VIBRACIONS GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 41	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01
FULL NÚM. 42	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01
FULL NÚM. 43	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSORS DE PRESSIÓ PTR-C01 / PTR-I01
FULL NÚM. 44	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01
FULL NÚM. 45	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC NIVELLS I CABALÍMETRES
FULL NÚM. 46	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC FINALS DE CARRERA VÀLVULES MANUALS I URARIEGO
FULL NÚM. 54	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL NÚM. 55	CONFIGURACIÓ PLC
FULL NÚM. 56	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 57	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 58	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 59	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 60	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 61	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 62	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 63	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 64	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 4
FULL NÚM. 65	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 4
FULL NÚM. 66	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 5
FULL NÚM. 67	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 5
FULL NÚM. 68	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 6
FULL NÚM. 69	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 6
FULL NÚM. 70	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 0
FULL NÚM. 71	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 1
FULL NÚM. 72	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 2
FULL NÚM. 73	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 3
FULL NÚM. 74	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 8
FULL NÚM. 75	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 8
FULL NÚM. 76	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 9
FULL NÚM. 77	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 9
FULL NÚM. 78	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 10
FULL NÚM. 79	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 10
FULL NÚM. 80	CABLEJAT DE COMUNICACIONS I COM-PLC
FULL NÚM. 81	CABLEJAT DE COMUNICACIONS I AJ71

REGLETER DE CONNEXIONAT B.T.

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 PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS A PLC

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	01	01

ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP B.T.

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-C01
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-C02
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS I URARIEGO
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DE CONNEXIONAT GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DE CONNEXIONAT GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DE CONNEXIONAT SENSORS DE VIBRACIONS MBM-101
FULL NÚM. 15	ESQUEMA DE CONNEXIONAT SENSORS DE VIBRACIONS MBM-201

REGLETER DE FORÇA B.T.

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	REGLETER DE FORÇA RB B.T.
FULL NÚM. 02	REGLETER DE FORÇA RB B.T.
FULL NÚM. 03	REGLETER DE FORÇA RB B.T.
FULL NÚM. 04	REGLETER DE FORÇA RB B.T.
FULL NÚM. 05	REGLETER DE FORÇA RB B.T.
FULL NÚM. 06	REGLETER DE FORÇA RB B.T.

ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA RAMAL L.R.
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT S.P.
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT CIRCUITS COMMANDAMENT S.P.
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC

REGLETER DE FORÇA SISTEMA DE POTÈNCIA

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	REGLETER DE FORÇA RB SISTEMA DE POTÈNCIA

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 10

FULL NÚM. 01	ARMARI EB
FULL NÚM. 02	ARMARI GRUP NÚM. 1 POTÈNCIA
FULL NÚM. 03	ARMARI ESCOMESA D'ENTRADA ALIMENTACIÓ
FULL NÚM. 04	ARMARI GRUP NÚM. 2 POTÈNCIA
FULL NÚM. 05	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 06	ARMARI DISTRIBUCIÓ I CONTROL EB
FULL NÚM. 07	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS
FULL NÚM. 11	ARMARI EQUIPAMENT I DIMENSIONS
FULL NÚM. 12	ARMARI EQUIPAMENT I DIMENSIONS
FULL NÚM. 13	ARMARI EQUIPAMENT I DIMENSIONS
FULL NÚM. 14	ARMARI EQUIPAMENT I DIMENSIONS
FULL NÚM. 15	ARMARI EQUIPAMENT I DIMENSIONS

XARXA DE D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 11

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

ESCOMESA EXTERNA

PLÀNOL NÚM. 12

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ESCOMESA ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE MUNTATGE ESCOMESA ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA
FULL NÚM. 13	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC
FULL NÚM. 14	EQUIPAMENT CONCENTRADORA
FULL NÚM. 15	EQUIPAMENT RACK 0
FULL NÚM. 16	EQUIPAMENT CAIXA MODEM HUB
FULL NÚM. 17	CONNEXIONAT CAIXA MODEM HUB

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 13

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE MATERIALS IEM
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE MATERIALS IEM
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

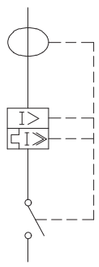
DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	INTERRUPTOR INTERIOR TRANSFORMADOR ENEL	ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA	2x(3x240 + 240)	RV-K	0,6/1	
CB-2	ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA	QUADRE DE CONTROL EB-24	2x(3x240 + 240)	RV-K	0,6/1	
CB-3	QUADRE DE CONTROL EB-24	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4x35	RV-K	0,6/1	TERRA 35mm² Cu NU
CB-4	QUADRE DE CONTROL EB-24 - P.S.T. PERMANENTS	ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA	3x1,5	RV-K	0,6/1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS
CB-5	QUADRE DE CONTROL EB-24	PONT GRUA	5x16	RV-K	0,6/1	
CB-8	QUADRE DE CONTROL EB-24	VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIP. MOV-C01	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-9	QUADRE DE CONTROL EB-24	VÀLVULA DE PAPALLONA BYPASS ARRIB. MOV-C02	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-10	QUADRE DE CONTROL EB-24	VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I-01	6x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-11	QUADRE DE CONTROL EB-24	CONDENSADOR FIX EB	4x4	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-12	QUADRE DE CONTROL EB-24	ARMARI D'ENLLUMENAT EB	5x16	RV-K	0,6/1	
CB-13	QUADRE DE CONTROL EB-24	EXTRATOR ZONA BOMBAMENT MAM-V01	4x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-14	QUADRE DE CONTROL EB-24	EXTRATOR ZONA BOMBAMENT MAM-V02	4x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-15	QUADRE DE CONTROL EB-24	EXTRATOR ZONA BOMBAMENT MAM-V03	4x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-16	QUADRE DE CONTROL EB-24	EXTRATOR ZONA BOMBAMENT MAM-V04	4x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-18	QUADRE DE CONTROL EB-24	BOMBA BUIDATGE D'AIGUA MCB-B01	4x2,5	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-19	QUADRE DE CONTROL EB-24	CONDENSADOR FIX GRUP NÚM. 1 C-1	3x240	RV-K	0,6/1	
CB-20	QUADRE DE CONTROL EB-24	MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101	2x(3x240)	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-21	QUADRE DE CONTROL EB-24	RESISTÈNCIA DE CALDEIG NÚM. 1	3x2,5	RV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ
CB-22	QUADRE DE CONTROL EB-24	CONDENSADOR FIX GRUP NÚM. 2 C-2	3x240	RV-K	0,6/1	
CB-23	QUADRE DE CONTROL EB-24	MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201	2x(3x240)	RV-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-24	QUADRE DE CONTROL EB-24	RESISTÈNCIA DE CALDEIG NÚM. 2	3x2,5	RV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ
CB-25	QUADRE DE CONTROL EB-24	CARREGADOR ELÈCTRIC VEHICLE	5x16	RV-K	0,6/1	ALIMENTACIÓ
CB-30	QUADRE DE CONTROL EB-24	SISTEMA DE POTÈNCIA SARRAL CBD07	5x16	DZ1FZ1	0,6/1	A RASA

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CC-1	QUADRE DE CONTROL EB-24	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01	3x1	VV-K	0,3/0,5	
CC-2	QUADRE DE CONTROL EB-24	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01 (SENYAL 4÷20mA)	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-3	QUADRE DE CONTROL EB-24	TRANS. DE CABAL FTR-C01 (ALARMA I IMPULSOS)	5x1	VV-K	0,3/0,5	
CC-4	QUADRE DE CONTROL EB-24	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01	3x1	VV-K	0,3/0,5	
CC-5	QUADRE DE CONTROL EB-24	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01 (SENYAL 4÷20mA)	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-6	QUADRE DE CONTROL EB-24	TRANS. DE CABAL FTR-I01 (ALARMA I IMPULSOS)	5x1	VV-K	0,3/0,5	
CC-7	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-C01	A ARMARI PLC	3x1	4V-K	0,3/0,5	APANTALLAT
CC-8	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-I01	A ARMARI PLC	3x1	4V-K	0,3/0,5	APANTALLAT
CC-9	QUADRE DE CONTROL EB-24	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01	3x1,5	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-10	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT D01	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	
CC-11	NIVELLS (SONDES) ARQUETA B01	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	
CC-12	F.C. PORTA Z. BOMBAMENT FC-ZB	A ARMARI PLC	3x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-13	F.C. PORTA Z. ELÈCTRICA FC-ZE	A ARMARI PLC	3x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-14	QUADRE DE CONTROL EB-24	SONDA DE TEMPERATURA ESTATOR MBM-101	3x1,5			APANTALLAT
CC-15	QUADRE DE CONTROL EB-24	SONDA DE TEMPERATURA COIXINET AS MBM-101	3x1,5			APANTALLAT
CC-16	QUADRE DE CONTROL EB-24	SONDA DE TEMPERATURA COIXINET BS MBM-101	3x1,5			APANTALLAT
CC-17	QUADRE DE CONTROL EB-24	SONDA DE TEMPERATURA ESTATOR MBM-201	3x1,5			APANTALLAT
CC-18	QUADRE DE CONTROL EB-24	SONDA DE TEMPERATURA COIXINET AS MBM-201	3x1,5			APANTALLAT
CC-19	QUADRE DE CONTROL EB-24	SONDA DE TEMPERATURA COIXINET BS MBM-201	3x1,5			APANTALLAT
CC-20	VÀLVULA MANUAL ASPIRACIÓ VMA-101	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-21	VÀLVULA MANUAL ASPIRACIÓ VMA-201	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-22	VÀLVULA MANUAL IMPULSIÓ VMA-102	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-23	VÀLVULA MANUAL IMPULSIÓ VMA-202	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-24	VÀLVULA MANUAL ANTIARIET VMA-A01	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-25	VÀLVULA MANUAL ANTIARIET VMA-A02	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-26	VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIP. MOV-C01	A ARMARI PLC	10x1	VV-K	0,3/0,5	CONTROL
CC-27	VÀLVULA DE PAPALLONA BYPASS ARRIB. MOV-C02	A ARMARI PLC	10x1	VV-K	0,3/0,5	CONTROL
CC-28	VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I-01	A ARMARI PLC	10x1	VV-K	0,3/0,5	CONTROL
CC-29	SONDA TEMPERATURA (PT-100) THT-G01	A ARMARI PLC	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-30	SONDA TEMPERATURA (PT-100) THT-G02	A ARMARI PLC	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-31	PRESSÒSTAT IMPULSIÓ PHL-I01	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	APANTALLAT
CC-32	ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-33	QUADRE DE CONTROL EB-24	A ARMARI PLC	5x1	VV-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-34	VÀLVULA URARIEGO LAL-C01	A ARMARI PLC	5x1,5	RV-K	0,6/1	ESTAT

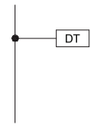
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CC-35	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	
CC-36	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	
CC-40	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.O.A. BOMBA MBM-101	3x1	4v-k	0,5	APANTALLAT
CC-41	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.A. BOMBA MBM-101	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-42	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.O.A. MOTOR MBM-101	3x1	4v-k	0,5	APANTALLAT
CC-43	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.A. MOTOR MBM-101	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-44	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.O.A. BOMBA MBM-201	3x1	4v-k	0,5	APANTALLAT
CC-45	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.A. BOMBA MBM-201	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT
CC-46	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.O.A. MOTOR MBM-201	3x1	4v-k	0,5	APANTALLAT
CC-47	QUADRE DE CONTROL EB-24	SENSOR VIBRACIONS C.A. MOTOR MBM-201	3x1	4V-K	0,5	APANTALLAT

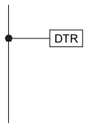
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24



ESCOMESA

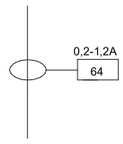


DETECTOR DE TENSIÓ

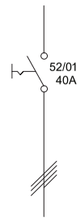


DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL

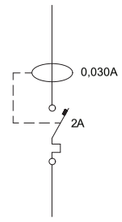
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



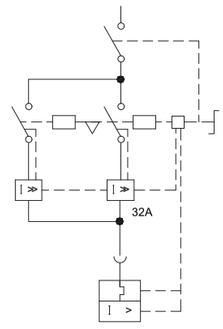
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC

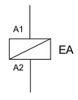


INVERSOR

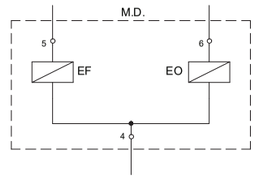
MAGNETOTÈRMIC

MOTOR TRIFÀSIC

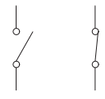
BOBINA DE MÍNIMA



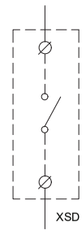
BOBINA DE DISPARO



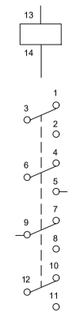
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



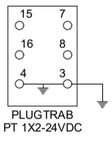
CONTACTE PLC



RELÈ i CONTACTES

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

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

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

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CCC-1CS	CC - CBD07 (DIPÒSIT SARRAL)	AT - EB-24	7x4x0,9	EAPSP-R		COMUNICACIONS SUD
CCC-2CS	AT - EB-24	AT - CBD08 (DIPÒSIT FORÈS)	7x4x0,9	EAPSP-R		COMUNICACIONS NORD
CCT-8	ARMARI IEM (RCT)	ARMARI PLC (XEA)	8(2x1,5)	APANTALLAT	0,5	ENTRADES ANALÒGIQUES
CCT-9	ARMARI IEM (RCT)	ARMARI PLC (XEA)	8(2x1,5)	APANTALLAT	0,5	ENTRADES ANALÒGIQUES
CCT-10	ARMARI IEM (RCT)	ARMARI PLC (XEA)	8(2x1,5)	APANTALLAT	0,5	ENTRADES ANALÒGIQUES

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

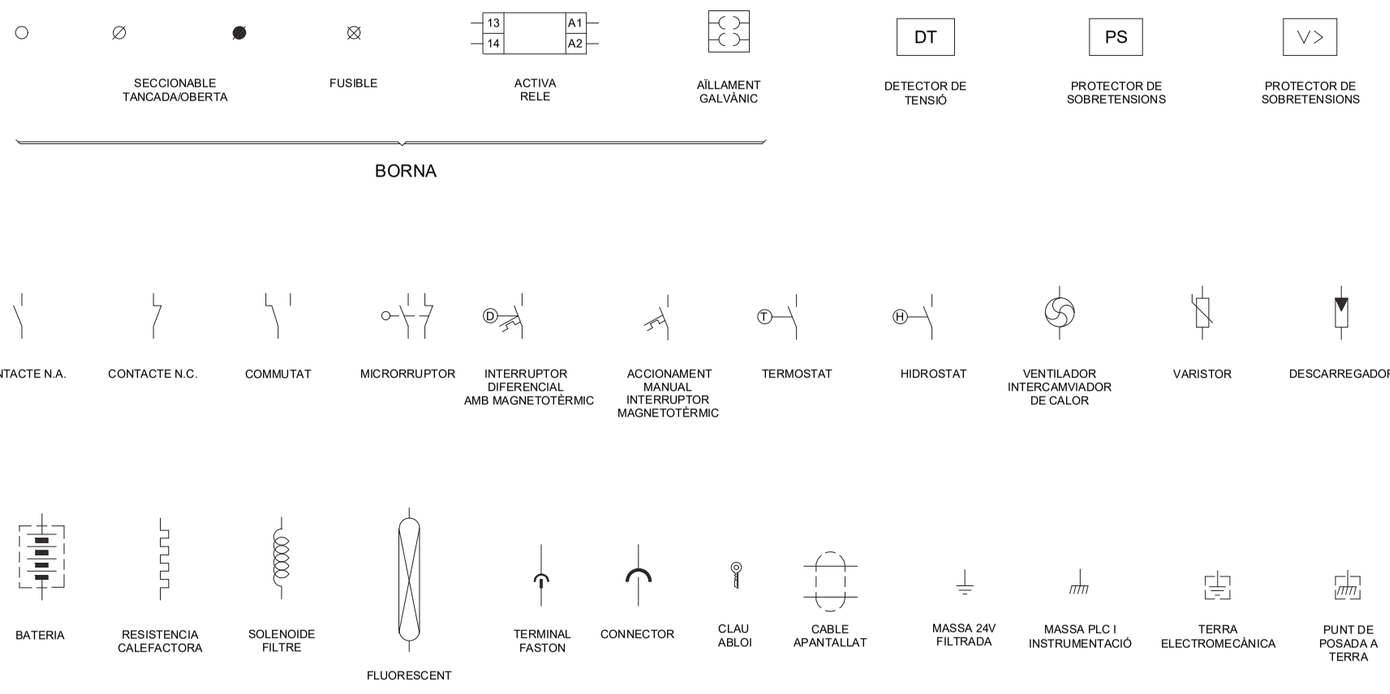
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-02-11.dwg

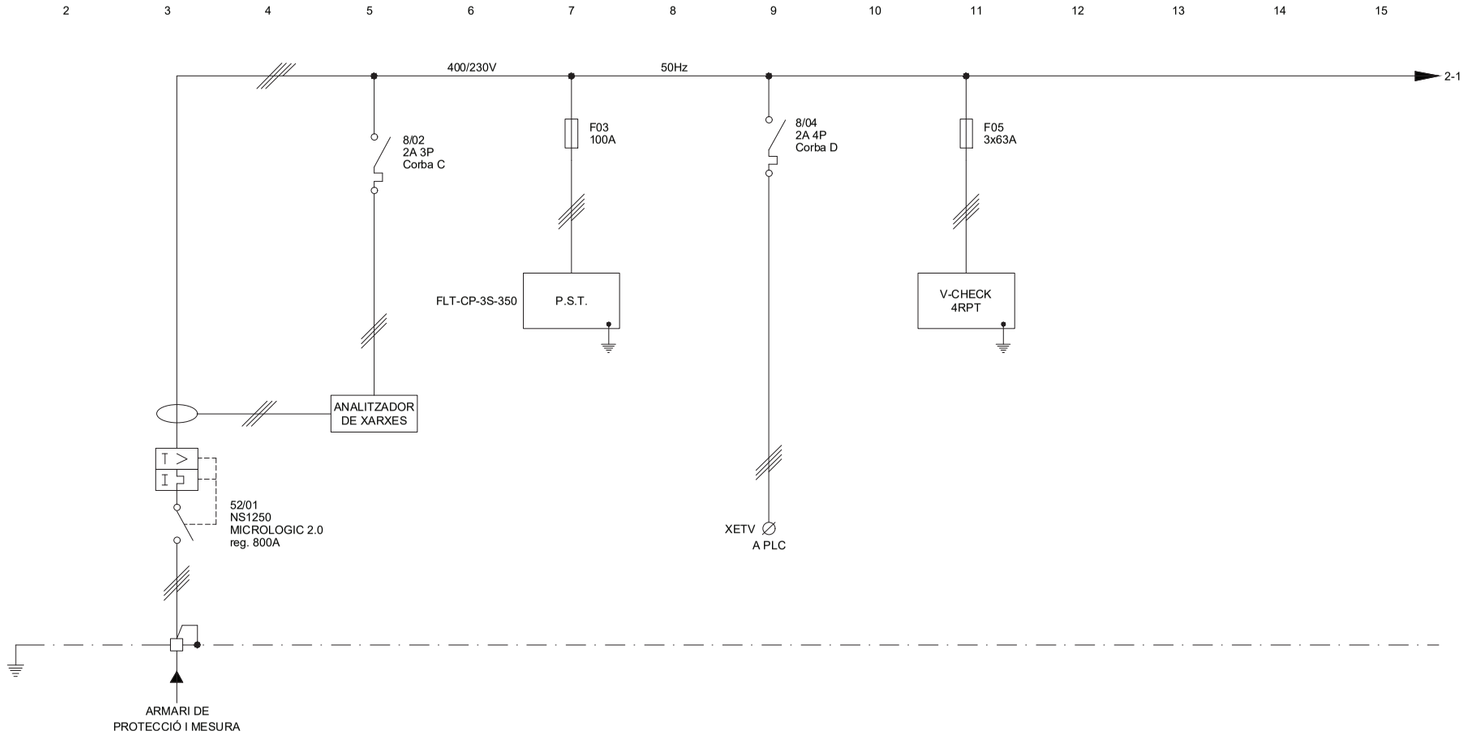
TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	**02**	11



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre CCCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT																
					CBB24-ELC-02-12.dwg																								

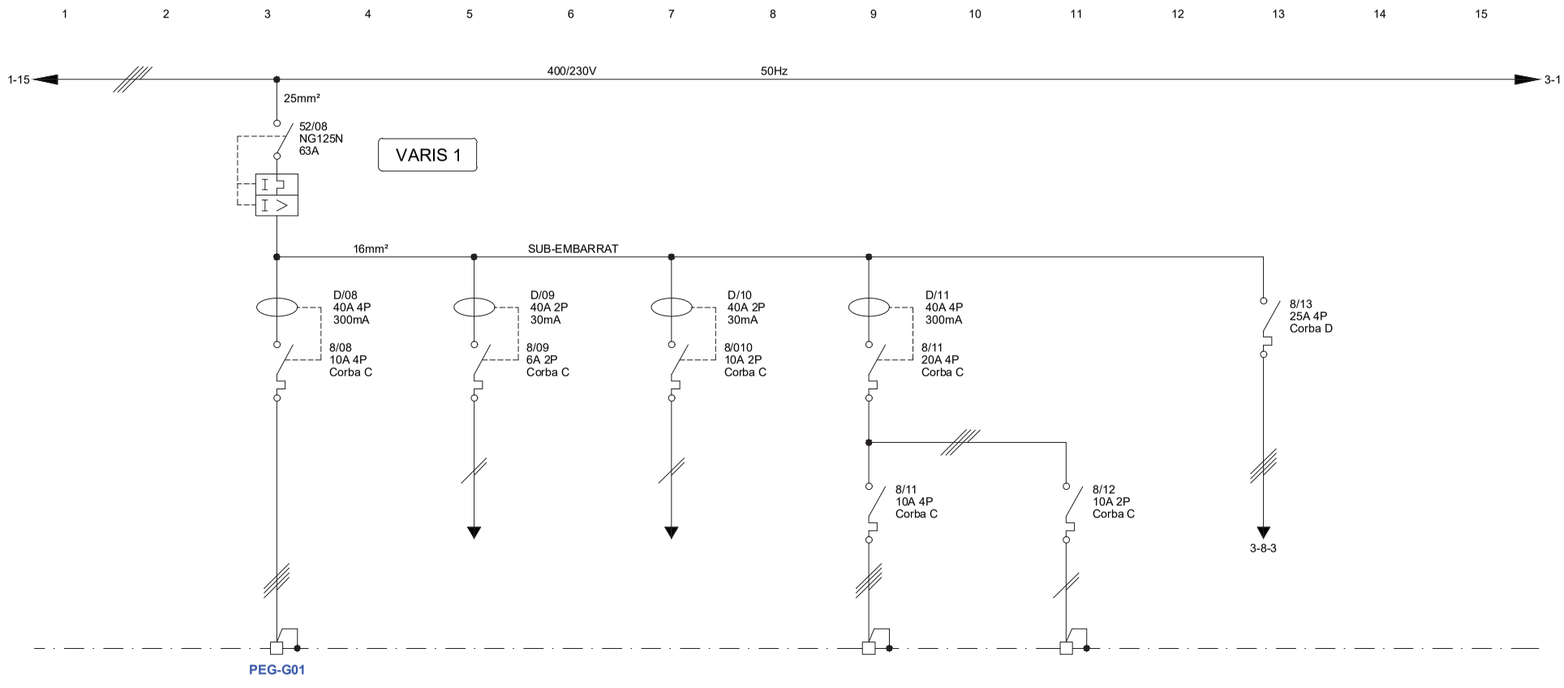


DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ GENERAL ARMARI	ANALITZADOR DE XARXES	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS PERMANENTS	-	-
POTÈNCIA (KW)	400	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	-	-
INTENSITAT (A)	720	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	2x(3x240 + 240) Cu	2.5/1.5	5x35	-	5x16	-	-
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.	MAXIMO: CBB24 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 03 · FULL: 01

CBB24-ELC-03-01.dwg

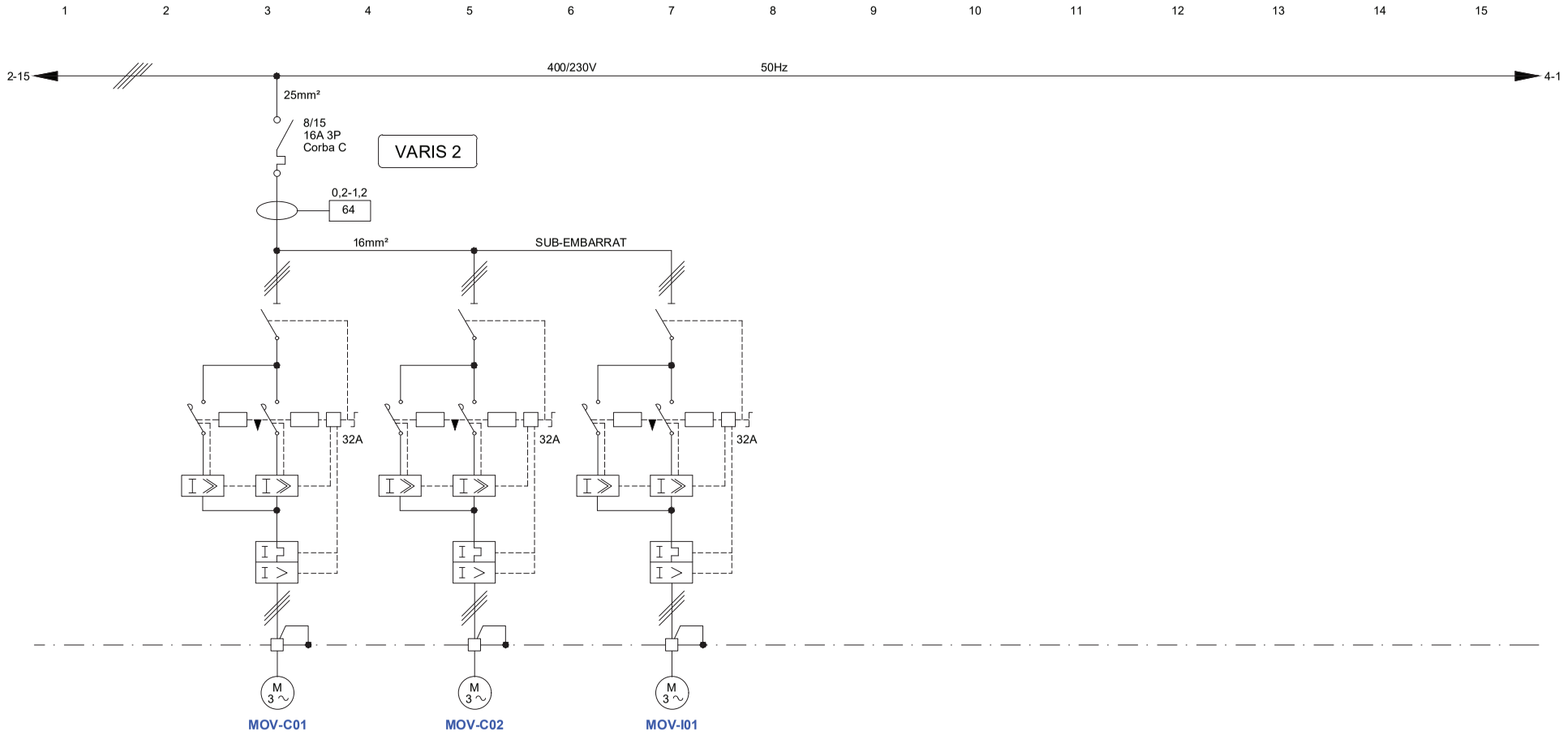


DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ PONT GRUA	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT 230VAC	ENLLUMENAT I CALEFACCIÓ ARMARI	RESERVA TRIFÀSICA	RESERVA MONOFÀSICA	ALIMENTACIÓ A SISTEMA DE POTÈNCIA	-
POTÈNCIA (KW)	5 + 1,7	0,5	1	3	1	2,1	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	230	400/230	230	400/230	-
INTENSITAT (A)	13,5	3,62	4,83	5,4	5,43	3,8	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5x6	2x6 (cablejat intern)	2x4 (cablejat intern)	5x4	3x4	4x16 (cablejat intern)	-
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.	MAXIMO: CBB24 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 03 · FULL: 02

CBB24-ELC-03-02.dwg



DESIGNACIÓ	VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIPÒSIT	VÀLVULA DE PAPALLONA BYPASS ARRIBADA	VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	0,090	0,090	0,090	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400	400	400	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	0,4	0,4	0,4	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	6x2,5	6x2,5	6x2,5	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	15	16	17	18	19	20	21

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

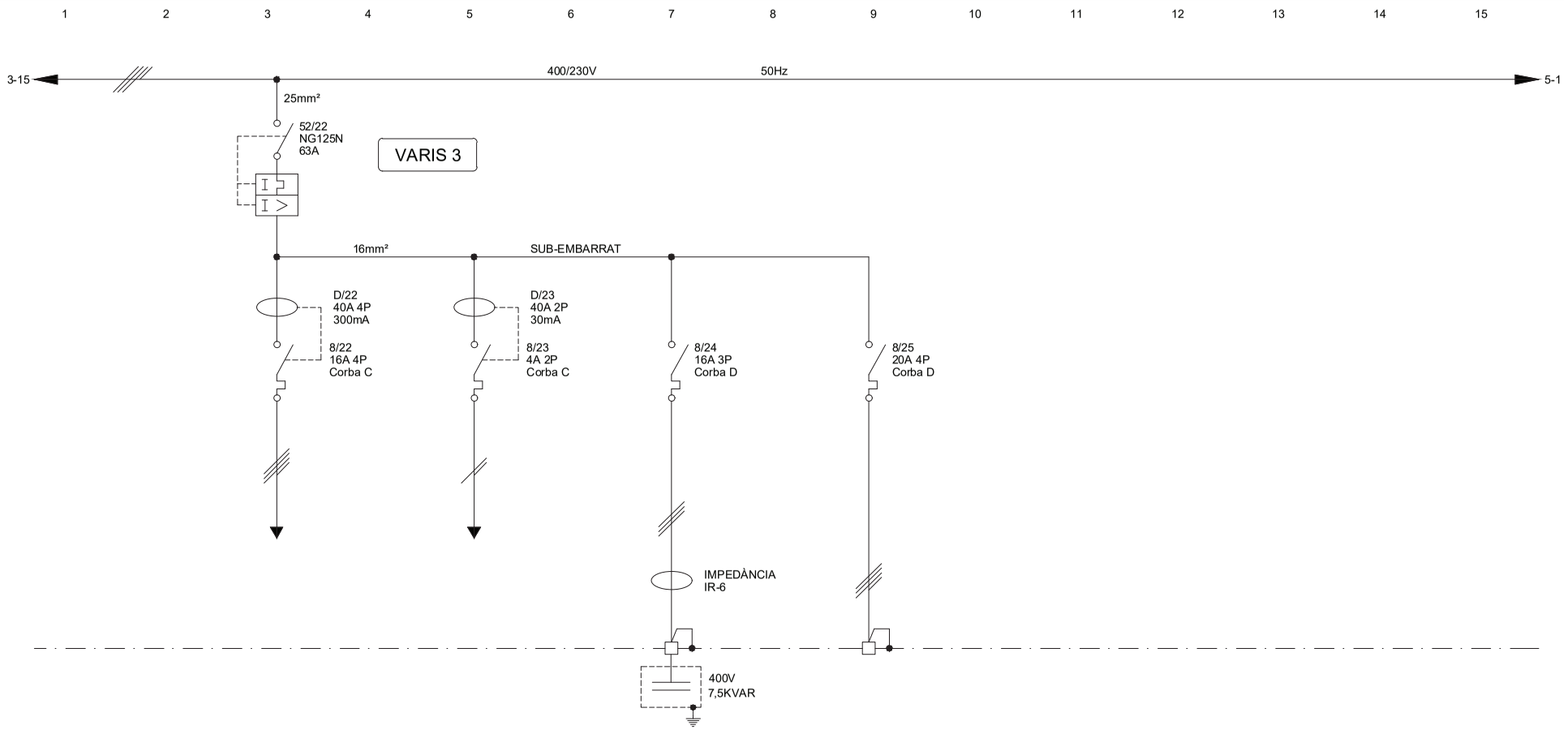
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-03-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	**03**	03



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ RESISTÈNCIA DE CALDEIG MOTORS	ALIMENTACIÓ CONDENSADOR FIX EB	ALIMENTACIÓ A ARMARI ENLLUMENAT EB	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	1	0,5	7,5	9	-	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	400	400/230	-	-	-
INTENSITAT (A)	2	2,2	7,2	15	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	4x6 (cablejat intern)	2x4 (cablejat intern)	4x4	5x16	-	-	-
CIRCUIT núm.	22	23	24	25	26	27	28

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

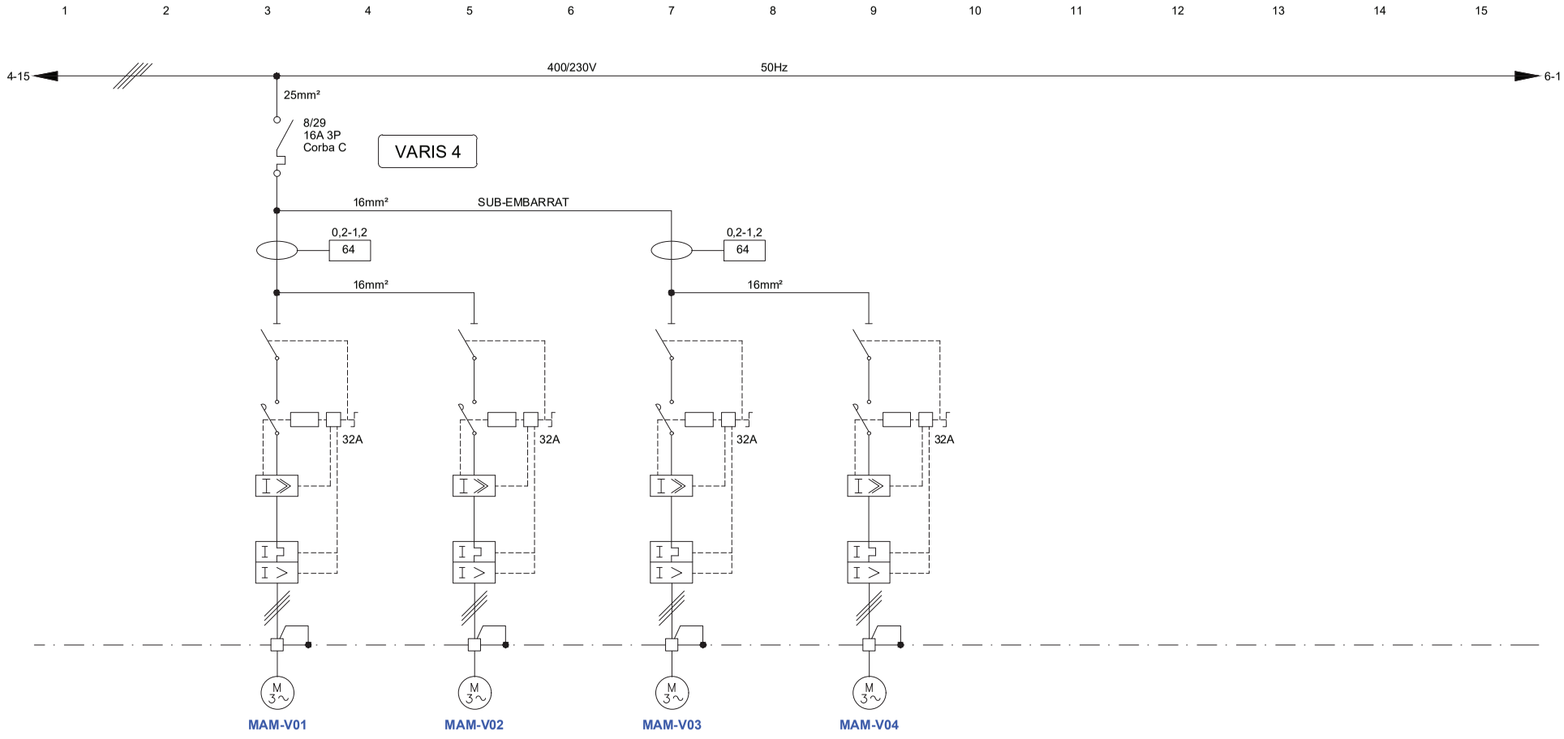
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-03-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	**03**	04



DESIGNACIÓ	EXTRACTOR NÚM 1 Z. BOMBAMENT	EXTRACTOR NÚM. 2 Z. BOMBAMENT	EXTRACTOR NÚM. 3 Z. ELÈCTRICA	EXTRACTOR NÚM. 4 Z. ELÈCTRICA	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	0,55	0,55	0,37	0,37	-	-	-
TENSIÓ (V)	400	400	400	400	-	-	-
INTENSITAT (A)	1,6	1,6	0,9	0,9	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	4x2,5	4x2,5	4x2,5	4x2,5	-	-	-
CIRCUIT núm.	29	30	31	32	33	34	35

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

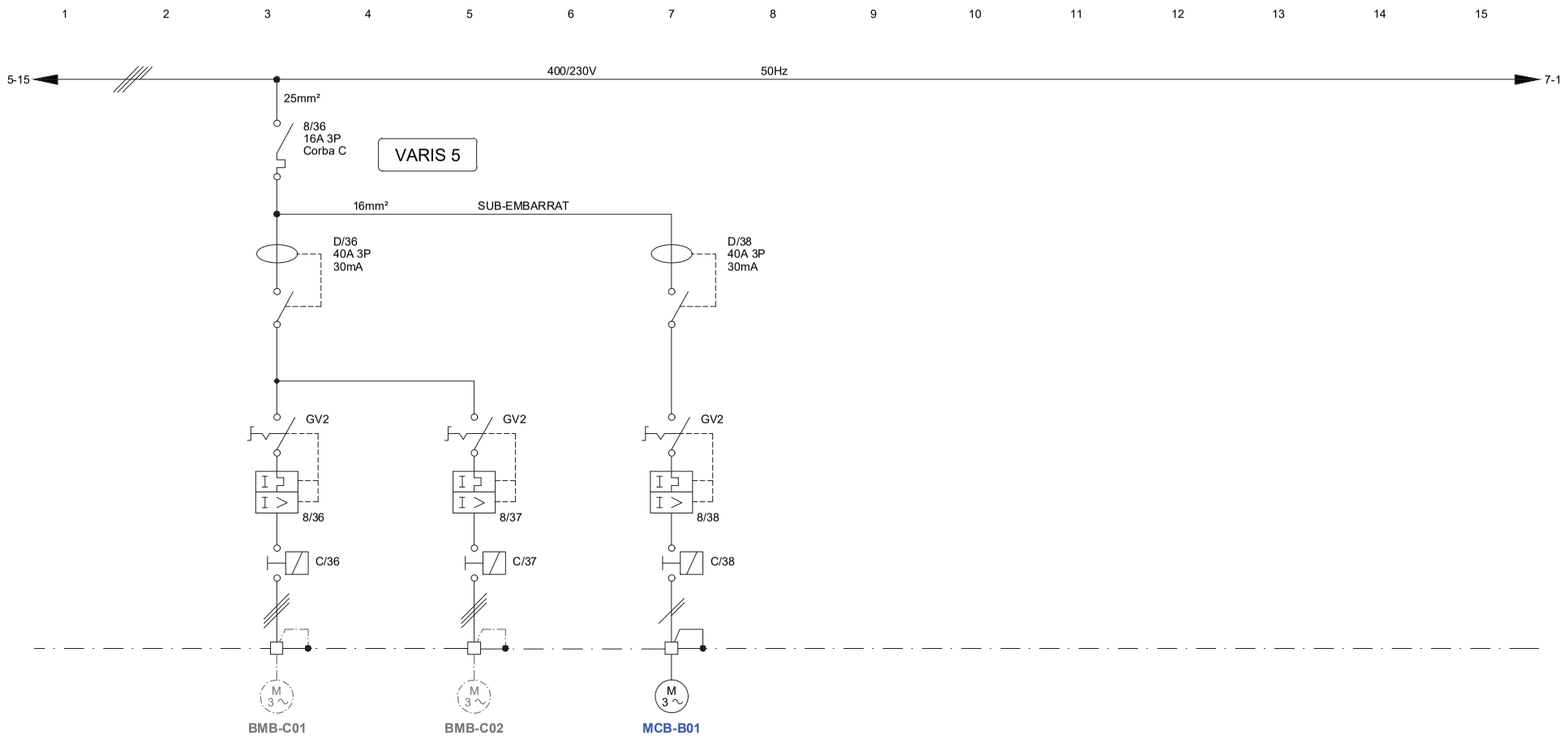
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-03-05.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	05



DESIGNACIÓ	BOMBA RECUP. D'AIGUA NÚM. 1 MESURA. DE CLOR	BOMBA RECUP. D'AIGUA NÚM. 2 MESURA. DE CLOR	ALIMENTACIÓ BOMBA BUIDATGE D'AIGUA	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	-	-	0,5	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400	400	230	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	1,1	1,1	1,8	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	4x2,5	4x2,5	3x2,5	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	36	37	38	39	40	41	42

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

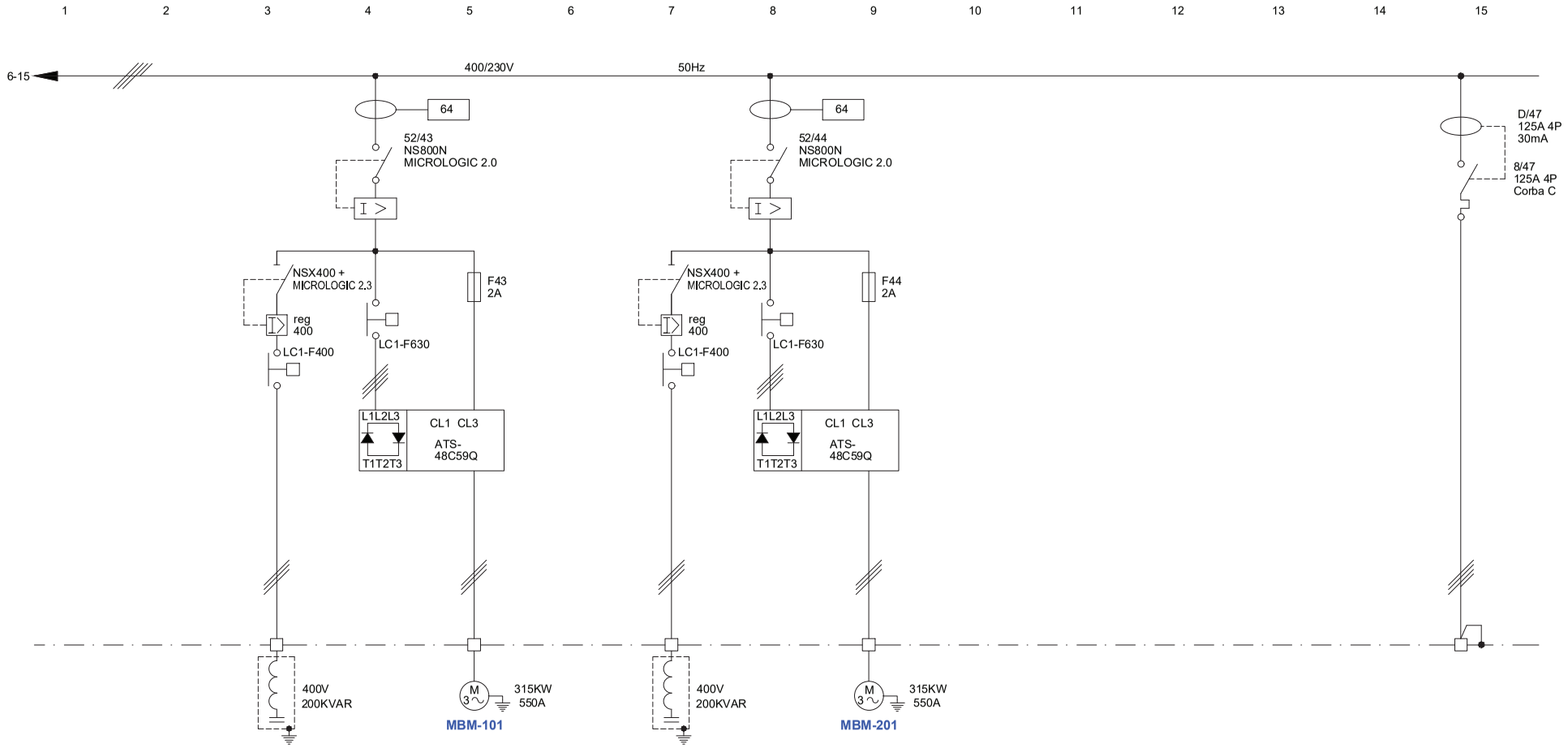
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-03-06.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	06



DESIGNACIÓ	GRUP NÚM. 1		GRUP NÚM. 2		-	-	ALIMENTACIÓ CARREGADOR ELÈCTRIC VEHICLE
POTÈNCIA (KW)	315		315		-	-	50
TENSIÓ (V)	400		400		-	-	400/230
INTENSITAT (A)	CONDENSADOR: 282	MOTOR: 550	CONDENSADOR: 282	MOTOR: 550	-	-	125
SEC. CABLE Cu (mm²)	CONDENSADOR: 3x240	MOTOR: 2x(3x240)	CONDENSADOR: 3x240	MOTOR: 2x(3x240)	-	-	5x25
CIRCUIT núm.	43		44		45	46	47

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

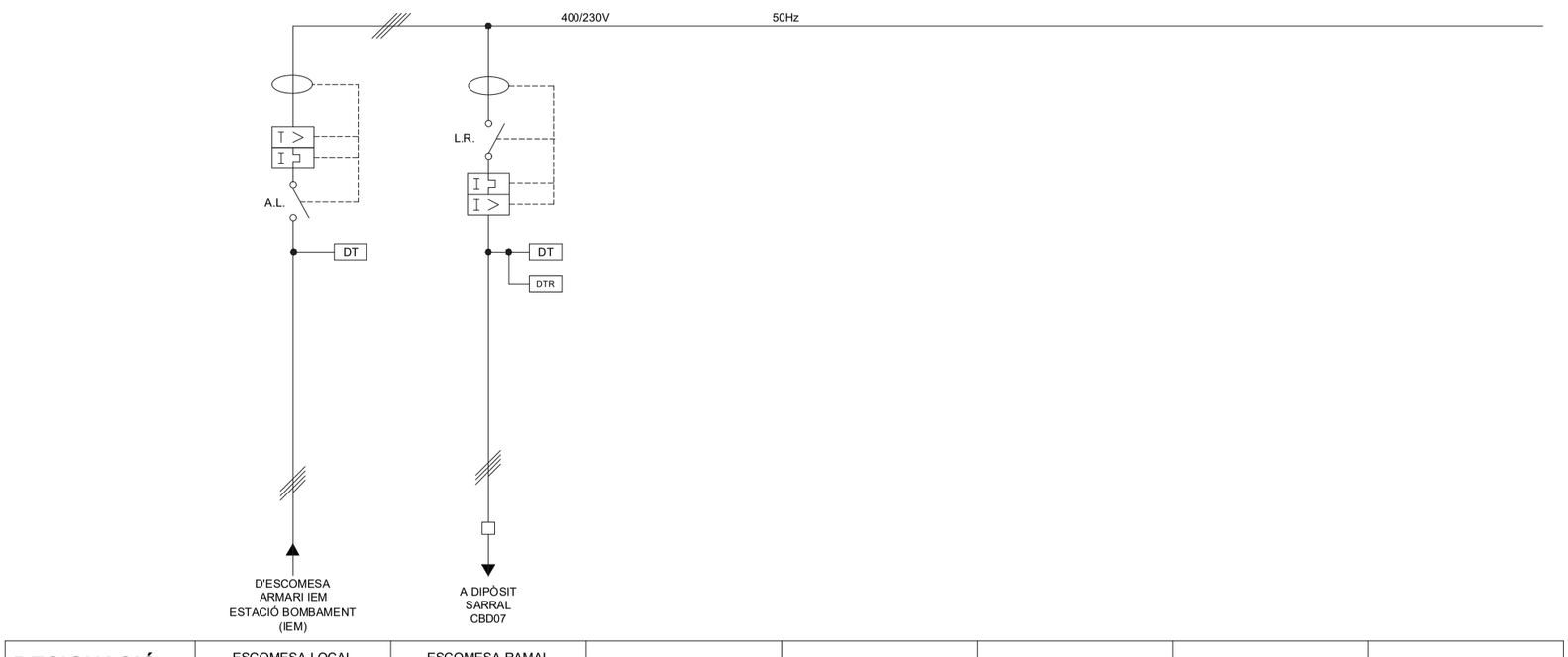
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-03-07.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ARMARI B.T.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	07

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA LOCAL A.L.	ESCOMESA RAMAL L.R.	-	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	2,3	2,3	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	-	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	8,2	8,2	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	4x16	5x16	-	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

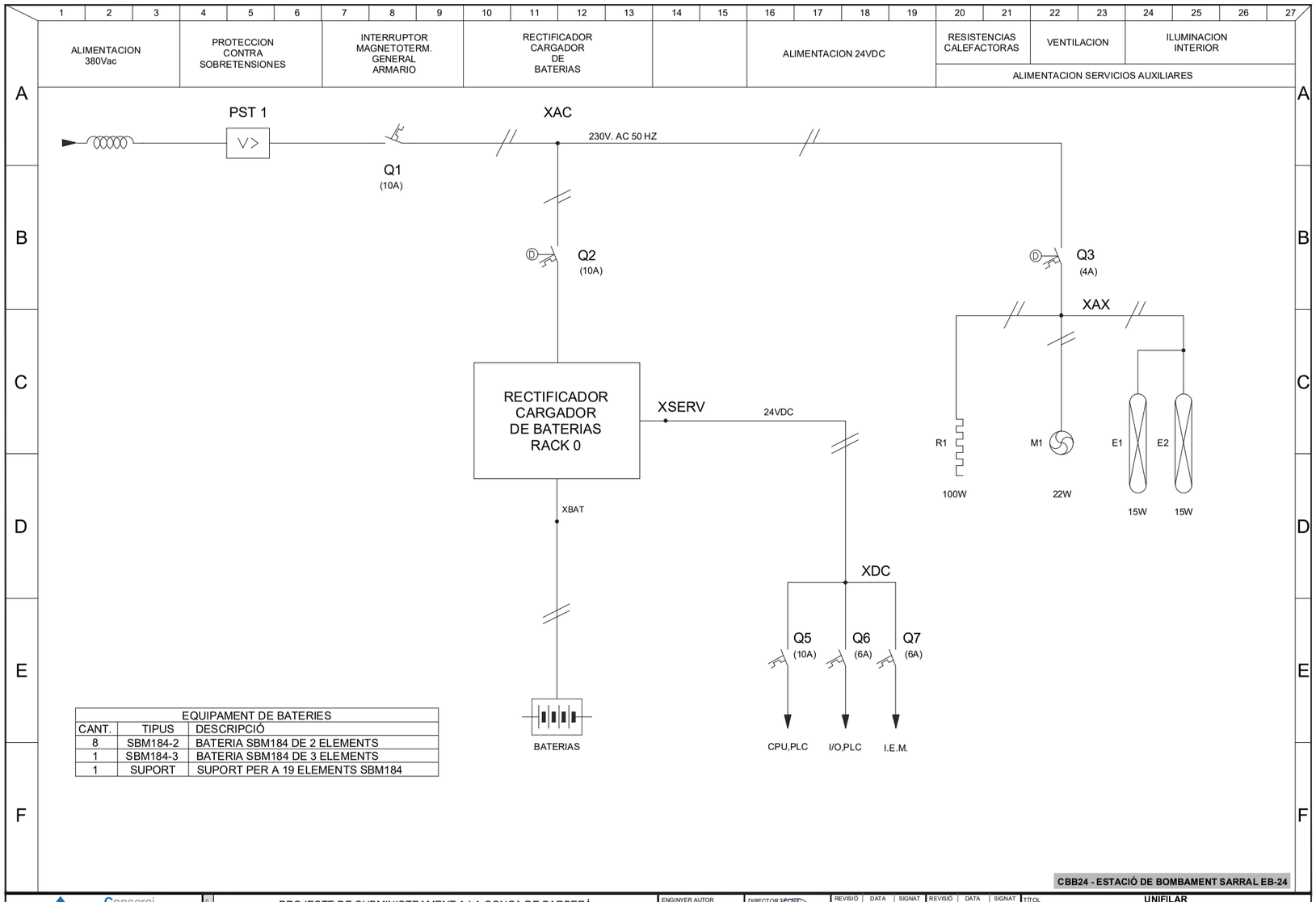
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-03-08.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	08



EQUIPAMENT DE BATERIES		
CANT.	TIPUS	DESCRIPCIÓ
8	SBM184-2	BATERIA SBM184 DE 2 ELEMENTS
1	SBM184-3	BATERIA SBM184 DE 3 ELEMENTS
1	SUPORT	SUPORT PER A 19 ELEMENTS SBM184

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CBB24-ELC-03-11.dwg

TÍTOL: UNIFILAR DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	03	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT B.T.

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CBB24-ELC-04-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	00

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB24-P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS ; RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP- 23027 P

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Ruiz Mestre
COAC-20191

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB824-ELC-04-02.dwg

TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.		
MAXIMO	CBB24	DATA	octubre 2022	PLANOL NUM.	04	FULL	02

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

ALIMENTACIÓ GENERAL ARMARI	MESURA D'INTENSITAT EN REMOT	ANALITZADOR DE XARXES	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITÒRIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS PERMANENTS
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15					

400/230VAC

1-15 R S T N

52/08 NG125

63A

SUB-EMBARRAT VARIS 1

FU-AR 2A gG

ANALITZADOR DE XARXES CIRCUTOR CVM-B 150

PLC

TI1/R 500/5 CL 0,5

TI1/S 500/5 CL 0,5

TI1/T 500/5 CL 0,5

NSX100

52/01 NS1250 + MICROLOGIC 2.0 reg. 800A

D'ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA

SENYALS A ARMARI PLC CABLE CC-33

TANCAT DISPARAT

3-1 R S T N

400/230VAC

3x63A

CB-4 3x1,5

A ESCOMESA ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA DISPARAMENT INTERRUPTOR

V-CHECK 4RPT

OUT

3x100A FLT-CP 35-350

XETV

A PLC

2-1 R S T N

400/230VAC

D/08 300mA 40A 8/08 10A

D/09 30mA 40A 8/09 6A

D/10 30mA 40A 8/10 10A

D/11 300mA 40A 8/11 20A

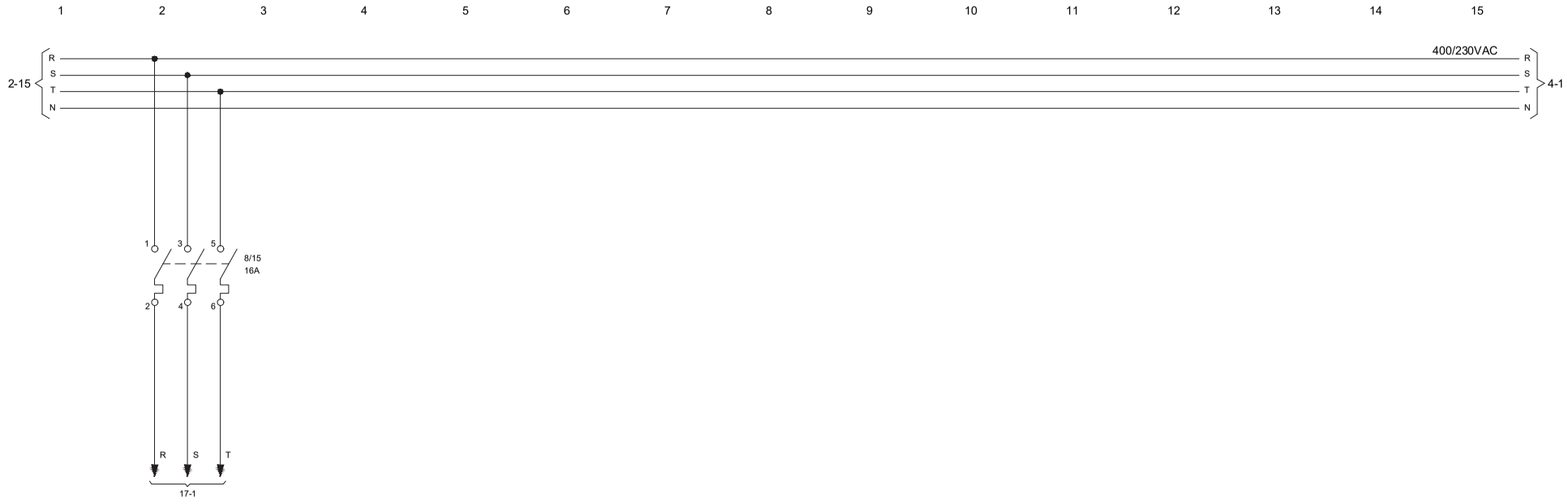
8/12 10A

8/13 25A

8/04 2A

8-1-1

ALIMENTACIÓ VÀLVULES
MOV-C01 / MOV-C02 / MOV-I01



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CBZ1P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, COAC-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-03.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	03

ALIMENTACIÓ EXTRACTORS

SALA BOMBAMENT	ZONA ELÈCTRICA
MAM-V01 / MAM-V02	MAM-V03 / MAM-V04

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CBZ1P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, COAC-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-05.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI B.T.

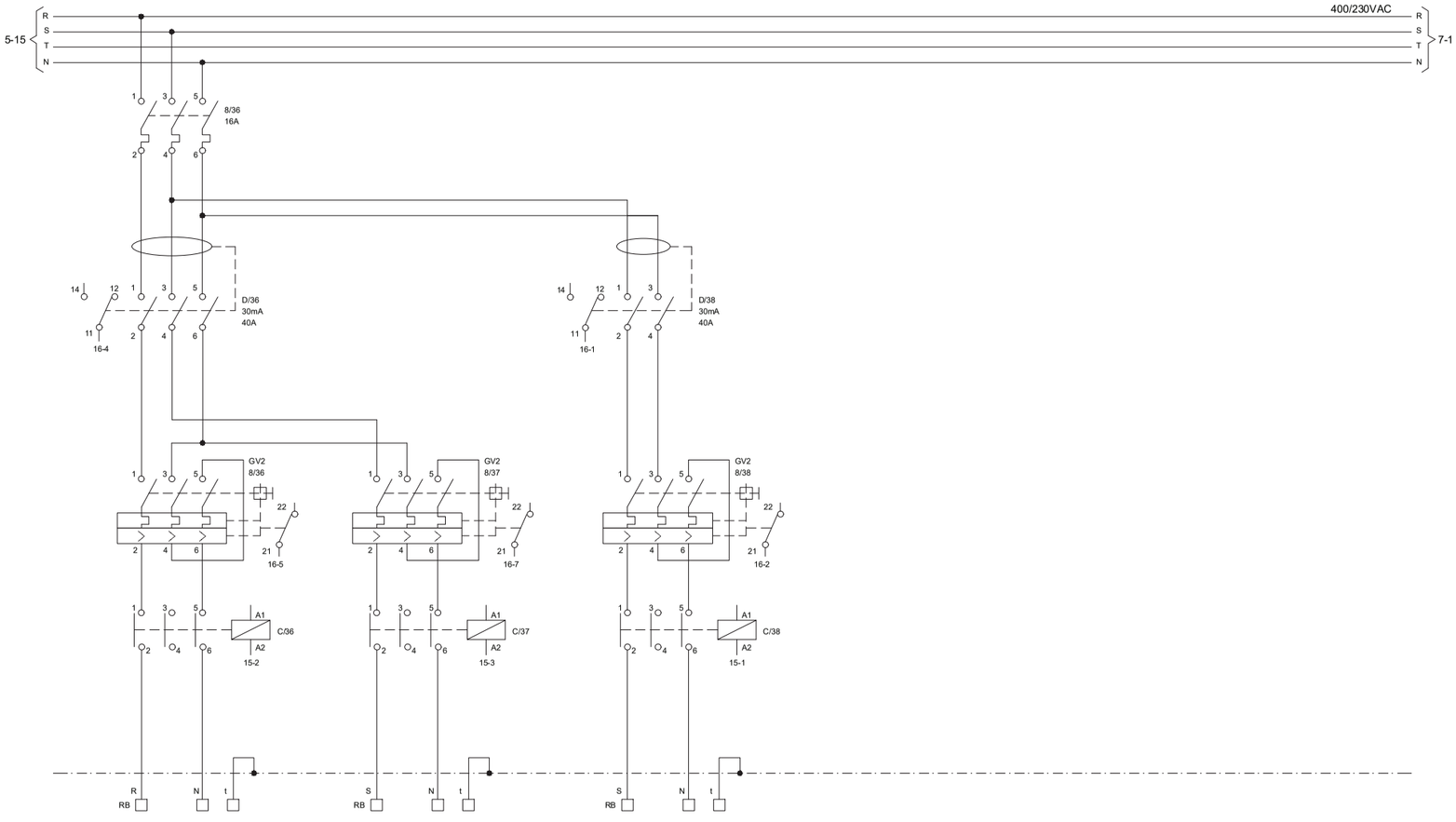
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	05

ALIMENTACIÓ BOMBES RECUPERACIÓ D'AIGUA MESURADOR DE CLOR

NÚM. 1
BMB-C01

NÚM. 2
BMB-C02

ALIMENTACIÓ BOMBA
BUIDATGE D'AIGUA
MCB-B01



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

| | | |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA			
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 08
					CBB24-ELC-04-08.dwg									

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA			
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 09
					CBB24-ELC-04-09.dwg									

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

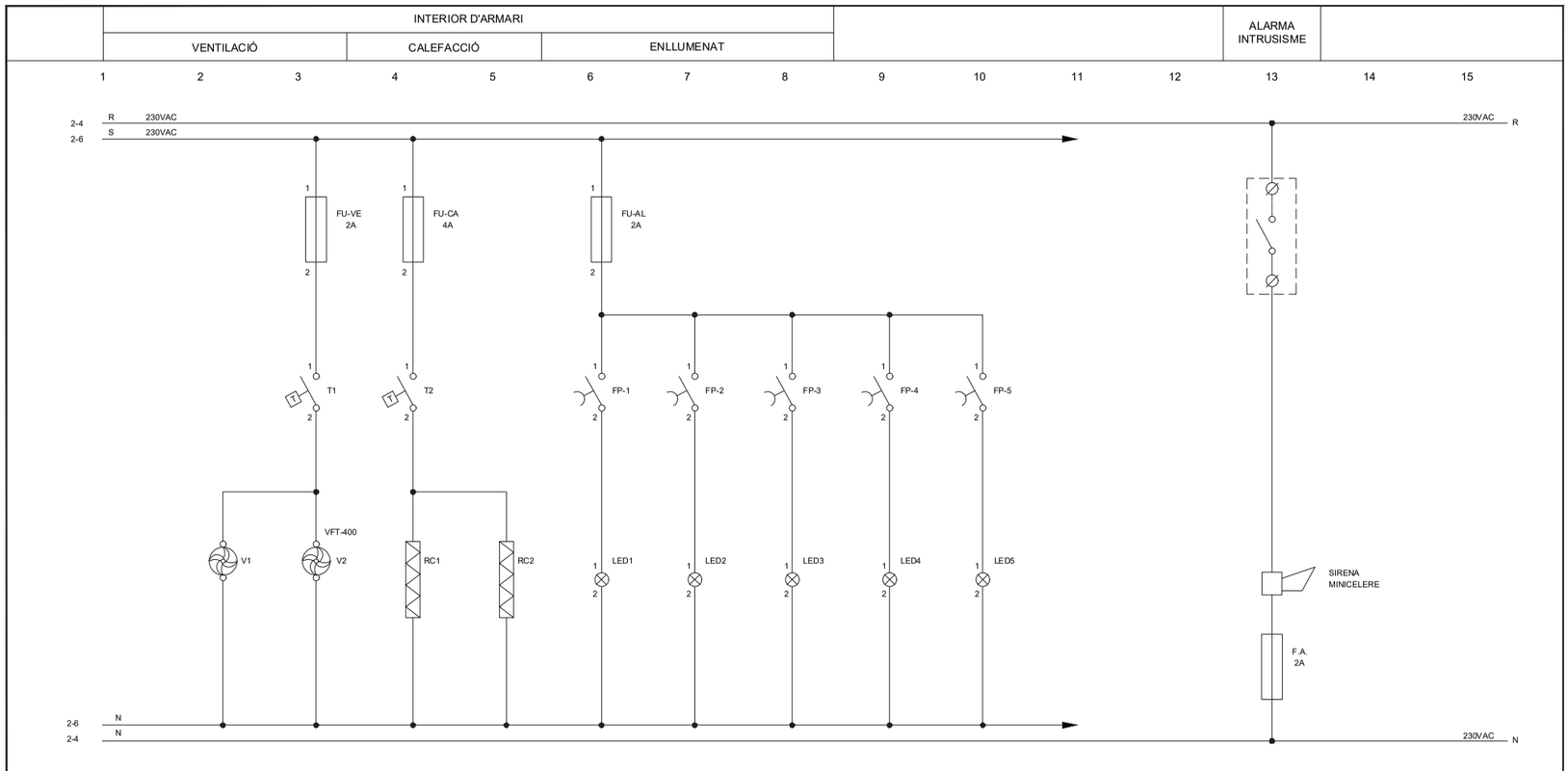
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA			
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 10
					CBB24-ELC-04-10.dwg									

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT RESERVA			
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 11
					CBB24-ELC-04-11.dwg									



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

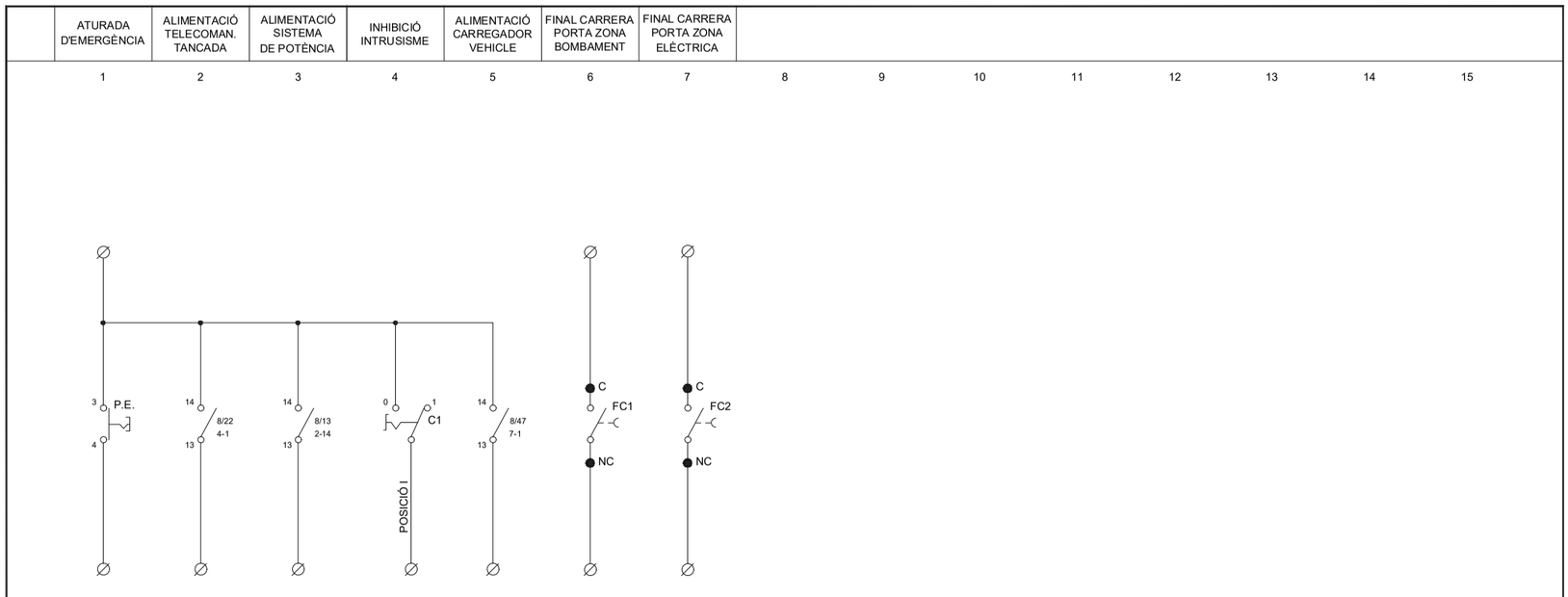
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CBB24-ELC-04-12.dwg

TÍTOL: QUADRE CONTROL I SERVEIS AUXILIARS
CIRCUITS GENERALS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	12



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CBB24-ELC-04-13.dwg

TÍTOL: SENYALS A PLC
CIRCUITS GENERALS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	13

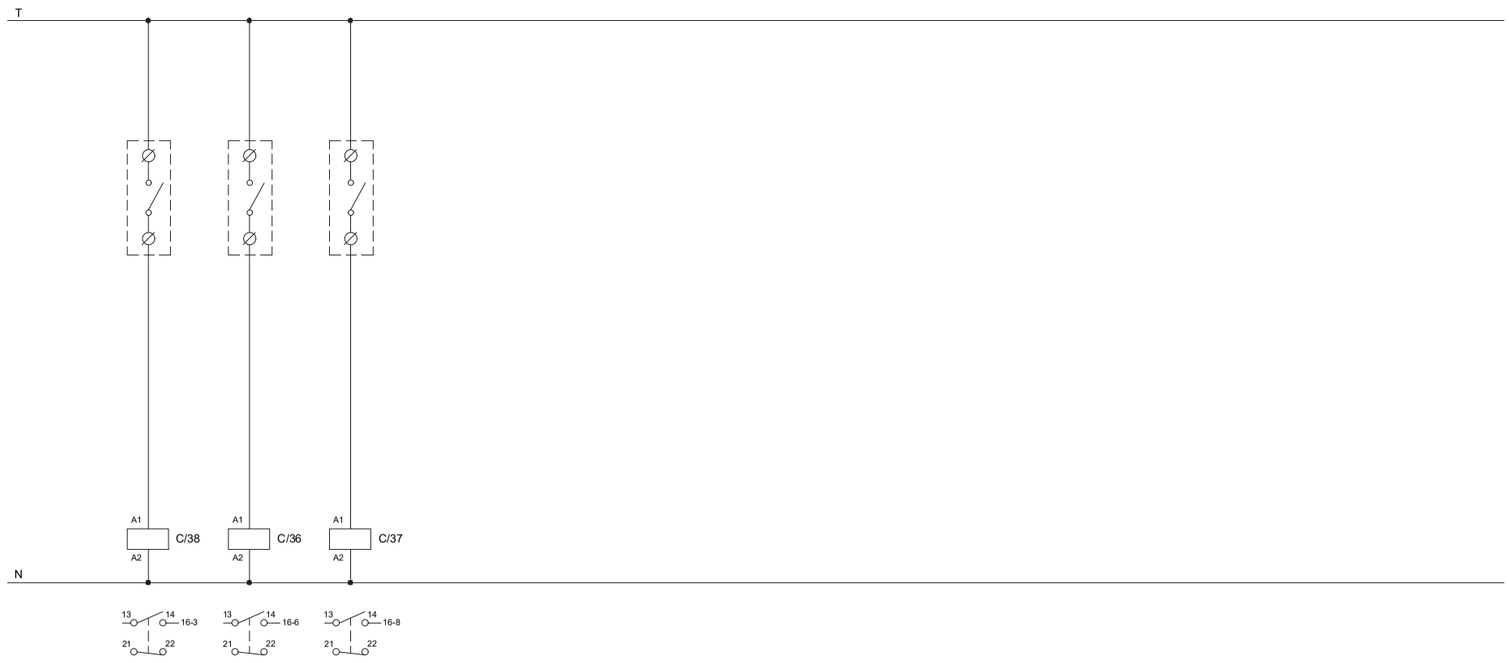
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL SENYALS A PLC RESERVA			
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 14
					CBB24-ELC-04-14.dwg									

	MARXA BOMBA BUIDATGE D'AIGUA	MARXA BOMBES RECUPERACIÓ D'AIGUA	
		NÚM. 1	NÚM. 2

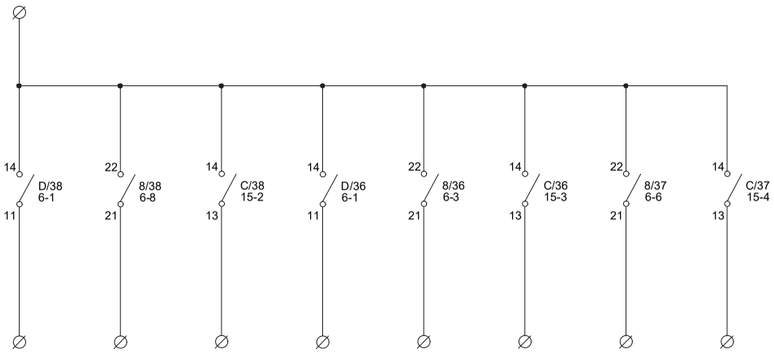
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

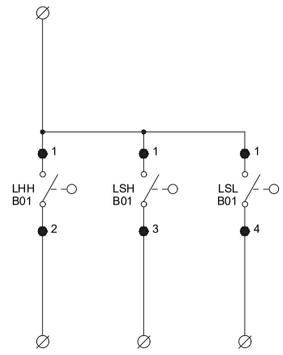


CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ORDRES DES DE PLC BOMBES BMB-C01 / BMB-C02 / MCB-B01			
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 15
					CBB24-ELC-04-15.dwg									

BOMBA BUIDATGE D'AIGUA			BOMBES RECUPERACIÓ D'AIGUA MESURADOR DE CLOR							NIVELLS ARQUETA B01		
DISPAR. DIFERENCIAL	DISPAR. MAGNETOTÈR.	FUNCIONANT	DISPAR. DIFER. 2 BOMBES	NÚM. 1 DISPAR. MAGNETOTÈR.	NÚM. 1 FUNCIONANT	NÚM. 2 DISPAR. MAGNETOTÈR.	NÚM. 2 FUNCIONANT				MOLT ALT	ALT	BAIX
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

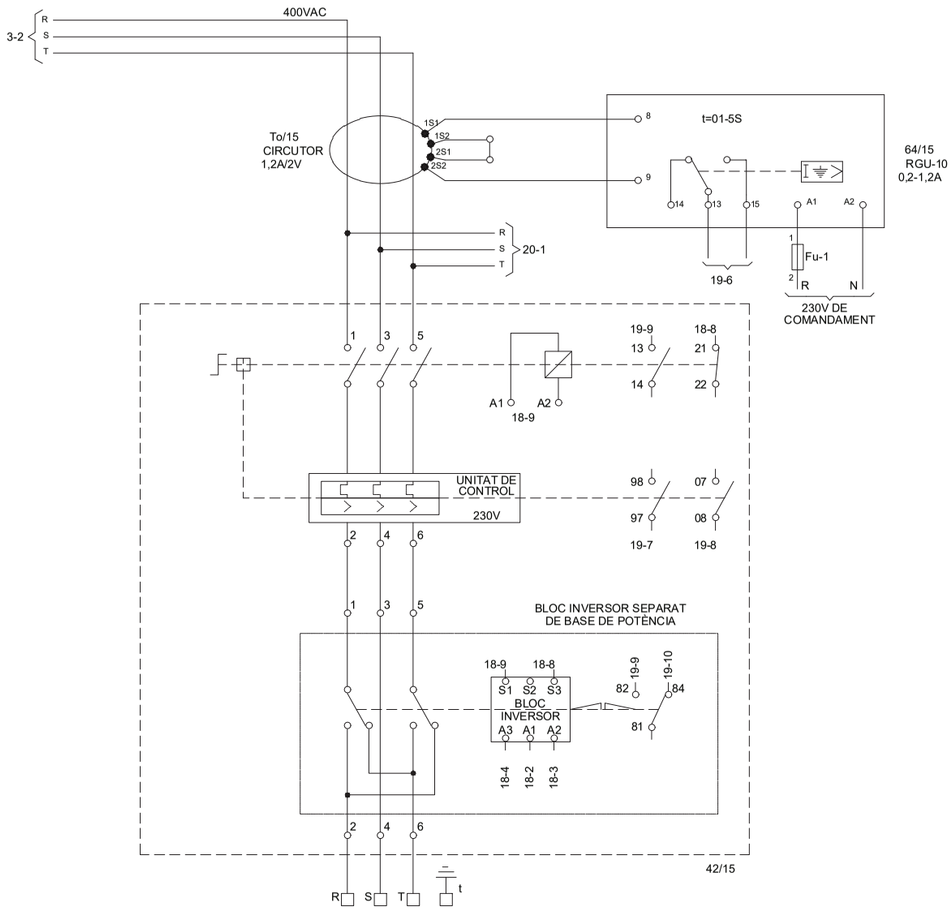




CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-16.dwg	TÍTOL SENYALS A PLC BOMBES BMB-C01 / BMB-C02 / MCB-B01	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 16

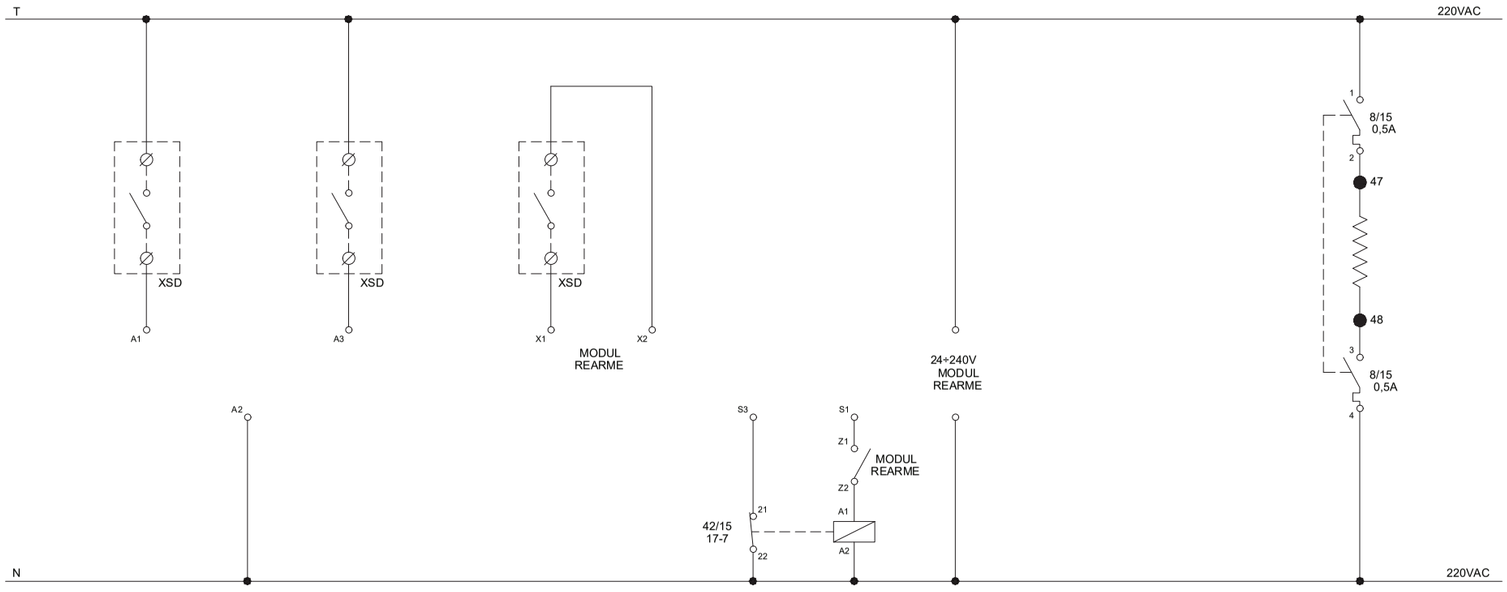
CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIPÒSIT MOV-C01



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

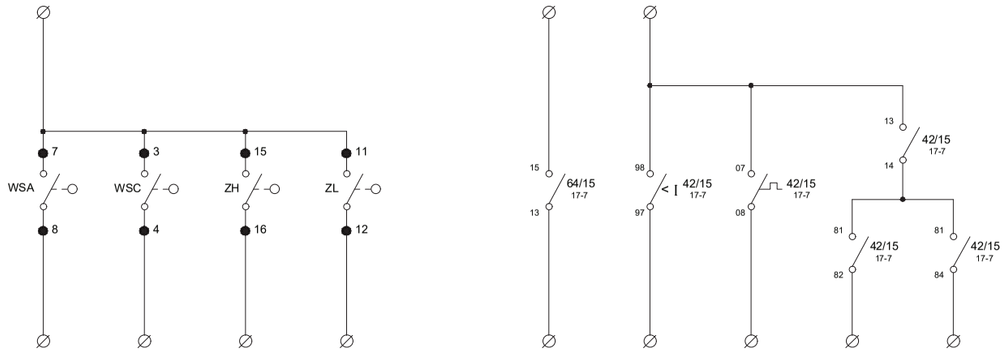
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-17.dwg	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIP. MOV-C01	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 17

VÀLVULA DE PAPALLONA ASPIRACIÓ MOV-C01					RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ
OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMMANDAMENT		



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-18.dwg	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIP. MOV-C01	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 18

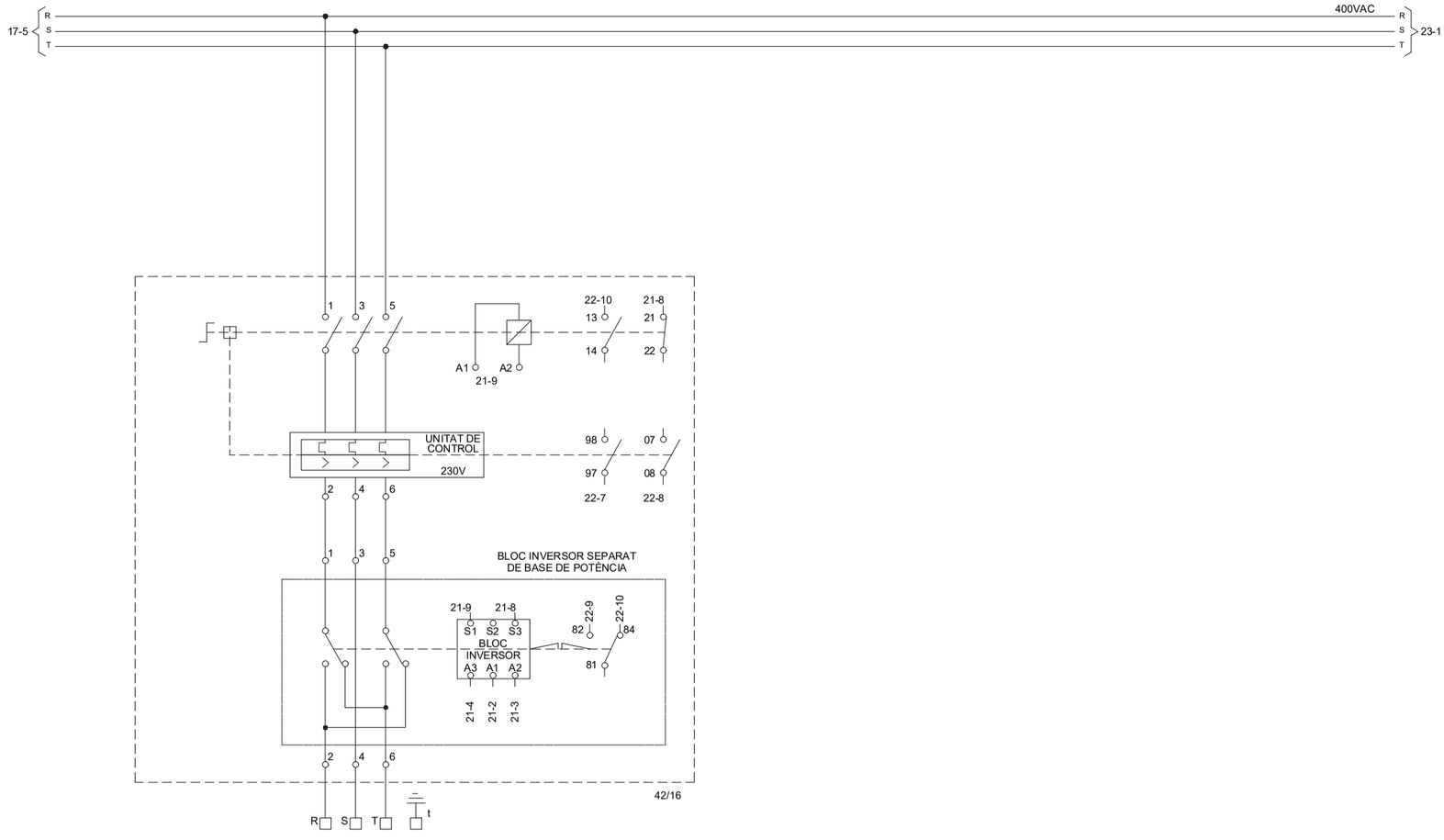
LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT	
OBRINT	OBRINT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 3 VÀLVULES	MAGNÈTIC	TÈRMIC	OBRINT	TANCANT



Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-19.dwg	TÍTOL: SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIP. MOV-C01	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 19

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA BYPASS ARRIBDA MOV-C02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

| | | |

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21-P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS ; RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP-2497-P

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Massip
ECCP-0791

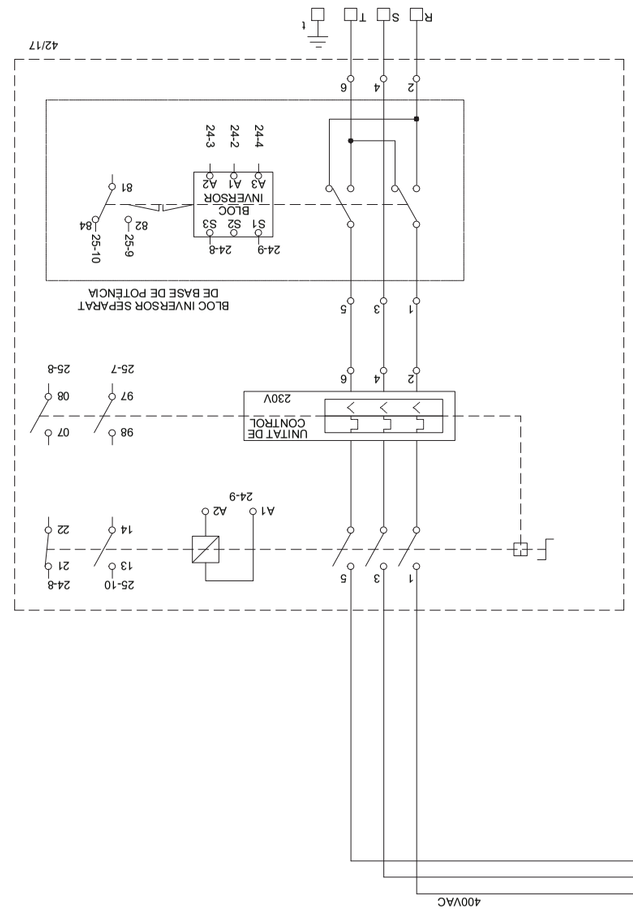
	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

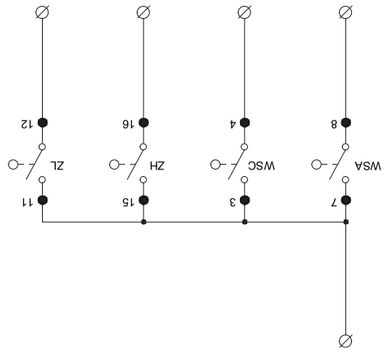
CBB24-ELC-04-23.dwg

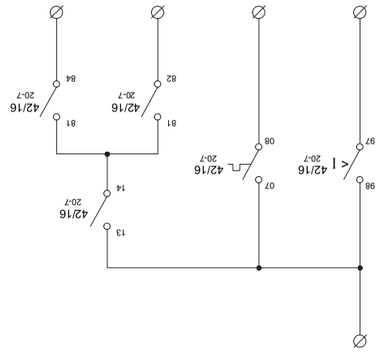
TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT
	VÁLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV101

MAXIMO	DATA	PLANOL NUM	FULL
CBB24	octubre 2022	04	23

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24



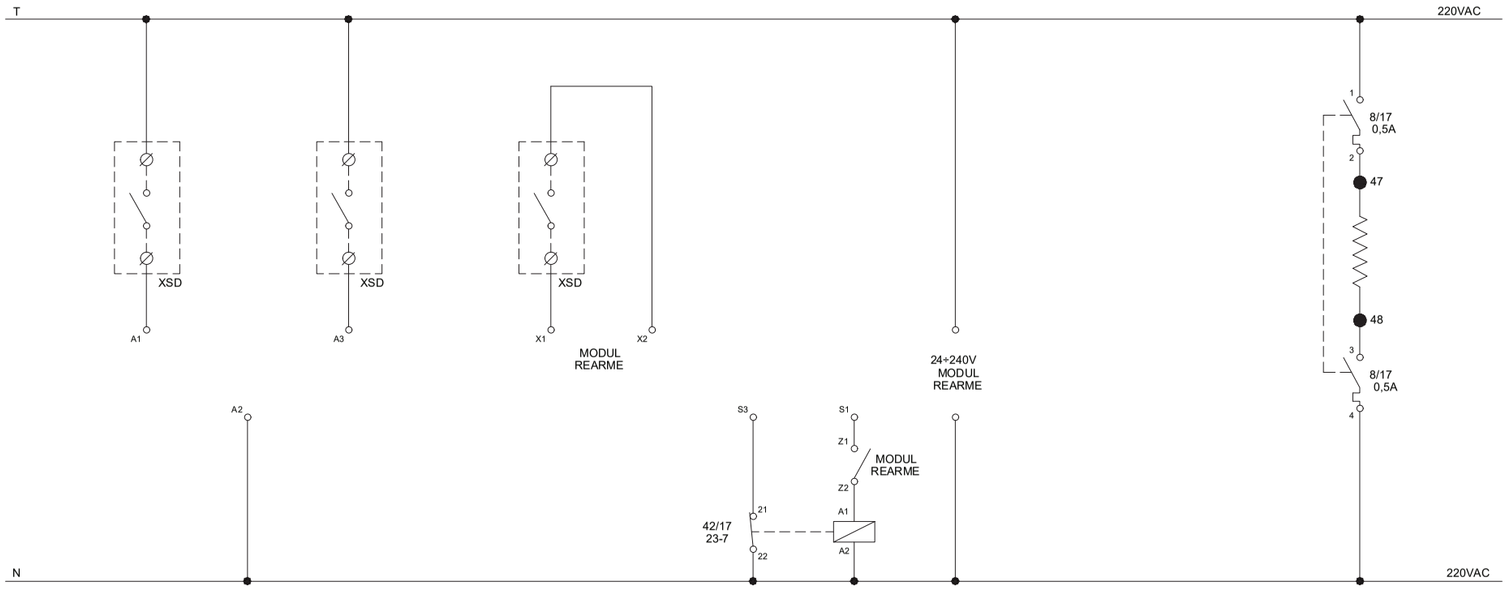




	LIMITADOR PAR			POSICIÓ				DISPARAMENT DE VÁLVULA				VÁLVULA FUNCIONANT			
	OBRINT	OBRINT	OBERTA	TANCADA					MAGNÈTIC	TÈRMIC	OBRINT	TANCANT			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

	VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I01					RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ	
	OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMMANDAMENT			

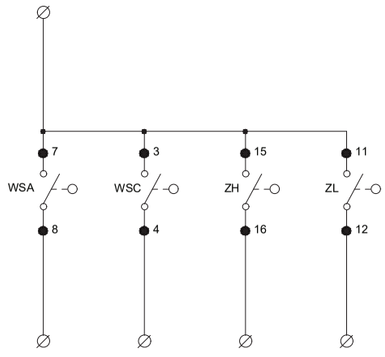
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

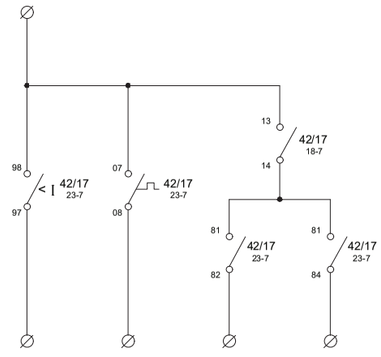


Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-24.dwg	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I01	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 24

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	OBRINT	OBERTA	TANCADA			MAGNÈTIC	TÈRMIC	OBRINT	TANCANT						

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

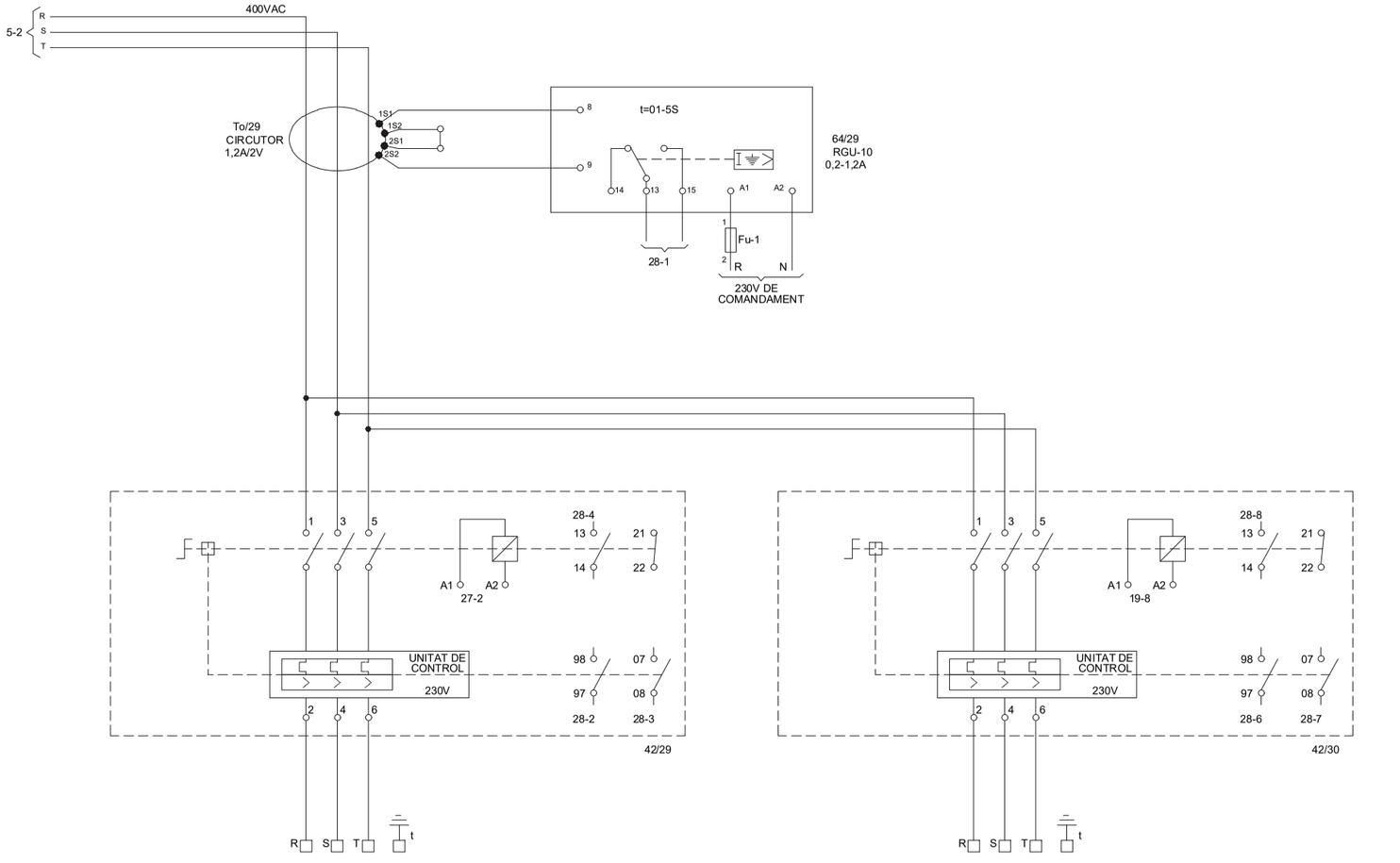




Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-25.dwg	TÍTOL: SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA IMPULSIÓ MOV-I01	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 25

CIRCUIT DE FORÇA EXTRACTOR MAM-V01 | CIRCUIT DE FORÇA EXTRACTOR MAM-V02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

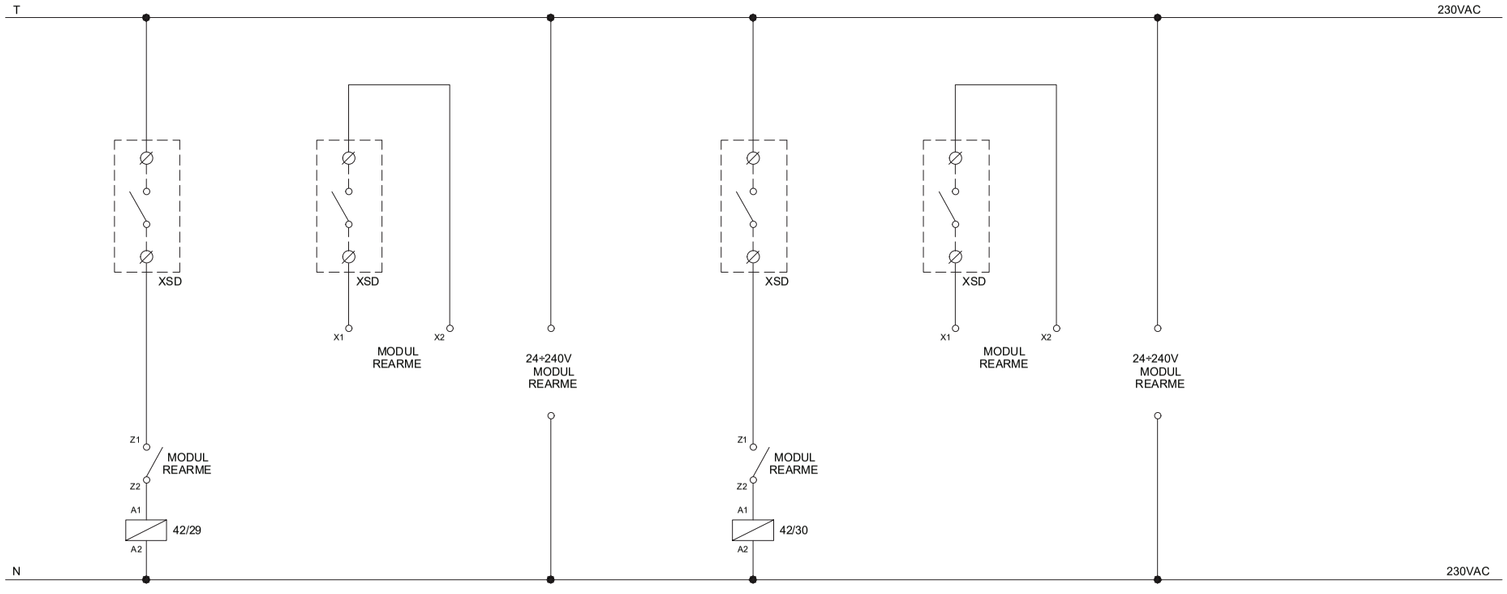


CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre COAC-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-26.dwg	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 26

EXTRACTOR MAM-V01			EXTRACTOR MAM-V02		
MARXA	REARMAMENT	COMMANDAMENT	MARXA	REARMAMENT	COMMANDAMENT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre COAC-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-27.dwg	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 27

CIRCUIT DE FORÇA EXTRACTOR MAM-V03

CIRCUIT DE FORÇA EXTRACTOR MAM-V04

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

400VAC
R
S
T
5-5
1S1
1S2
2S1
2S2
TO/31
CIRCUITOR
1,2A/2V
8
9
t=01-5S
64/31
RGU-10
0,2-1,2A
A2
A1
15
13
14
31-1
Fu-1
1
2
R
N
230V DE
COMANDAMENT
R
S
T
t
2
4
6
UNITAT DE
CONTROL
230V
98
97
07
08
31-2
31-3
42/31
A1
A2
30-2
1
3
5
31-4
13
14
21
22
R
S
T
t
2
4
6
UNITAT DE
CONTROL
230V
98
97
07
08
31-6
31-7
42/32
A1
A2
30-8
1
3
5
31-8
13
14
21
22

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DIFERENCIAL
DISPARAMENT ELÈCTRIC
MAGNÈTIC
TÈRMIC
FUNCIONANT
EXTRACTOR MAM-V01
DISPARAMENT ELÈCTRIC
MAGNÈTIC
TÈRMIC
FUNCIONANT
EXTRACTOR MAM-V02
64/29
26-7
42/29
26-6
42/29
26-7
42/29
26-10
42/30
26-14
42/30
26-13
42/30
26-13
13
14
15
97
98
07
08

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21-P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS ; RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP- 2497-P

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Ruiz Massip
ECCP-0791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TITOL
						MAKING

CBB24-ELC-04-28.dwg

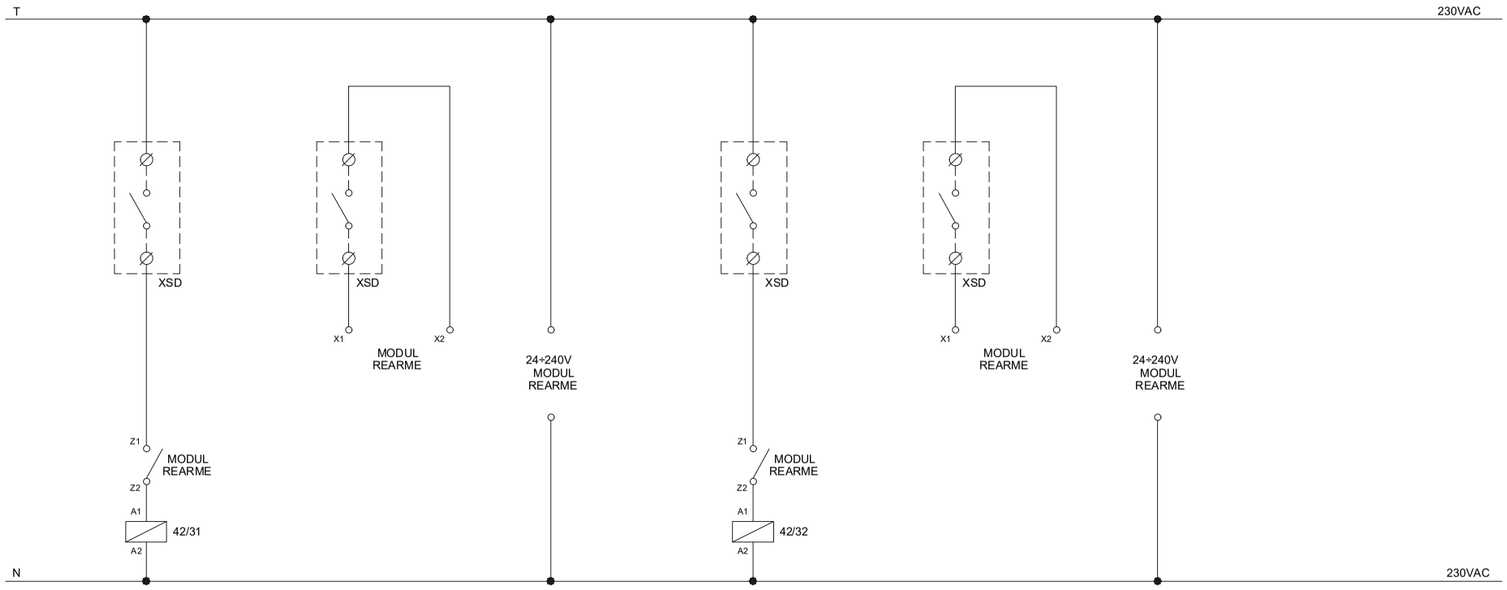
SENYALS A PLC
EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02

CBB24	octubre 2022	PLANOL NUM.	FULL
DATA		04	28

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

EXTRACTOR MAM-V03			EXTRACTOR MAM-V04		
MARXA	REARMAMENT	COMMANDAMENT	MARXA	REARMAMENT	COMMANDAMENT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

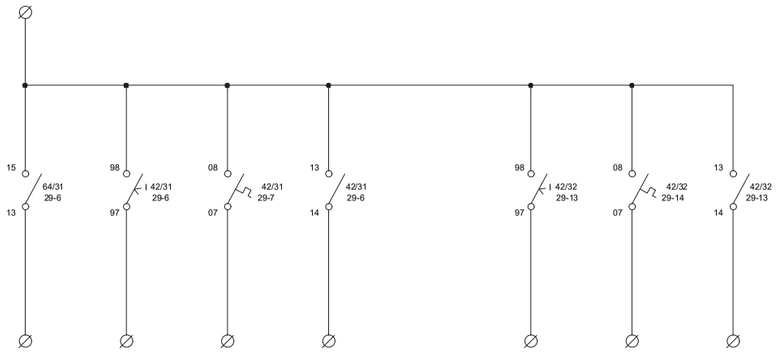


CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep Xavier Puig Mestre COAC - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-30.dwg	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. ELÈCTRICA MAM-V03 / MAM-V04	MAXIMO: CBB24 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 30

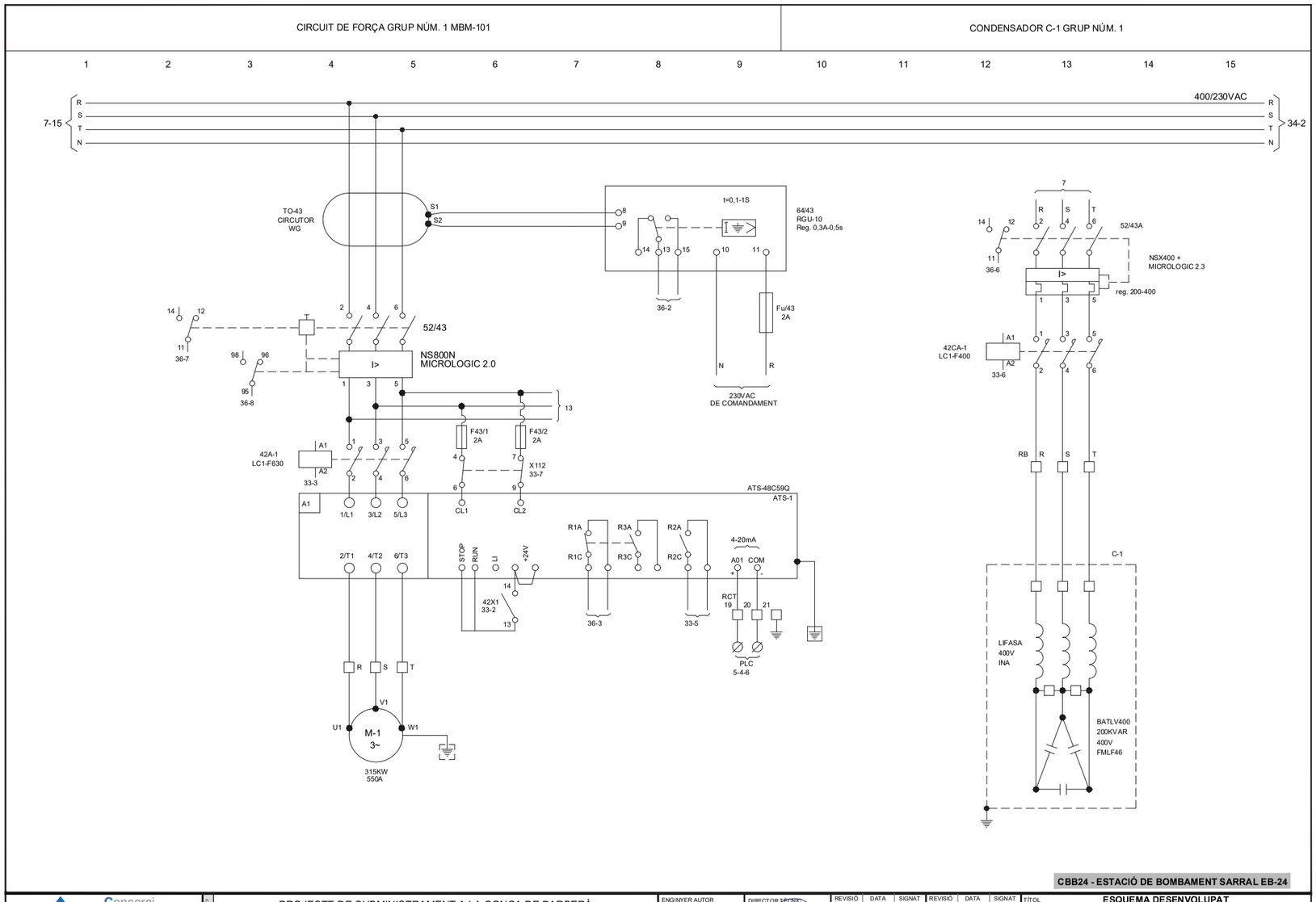
EXTRACTOR MAM-V03				EXTRACTOR MAM-V04			
DISPARAMENT ELÈCTRIC			FUNCIONANT	DISPARAMENT ELÈCTRIC			FUNCIONANT
DIFERENCIAL	MAGNÈTIC	TÈRMIC			MAGNÈTIC	TÈRMIC	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



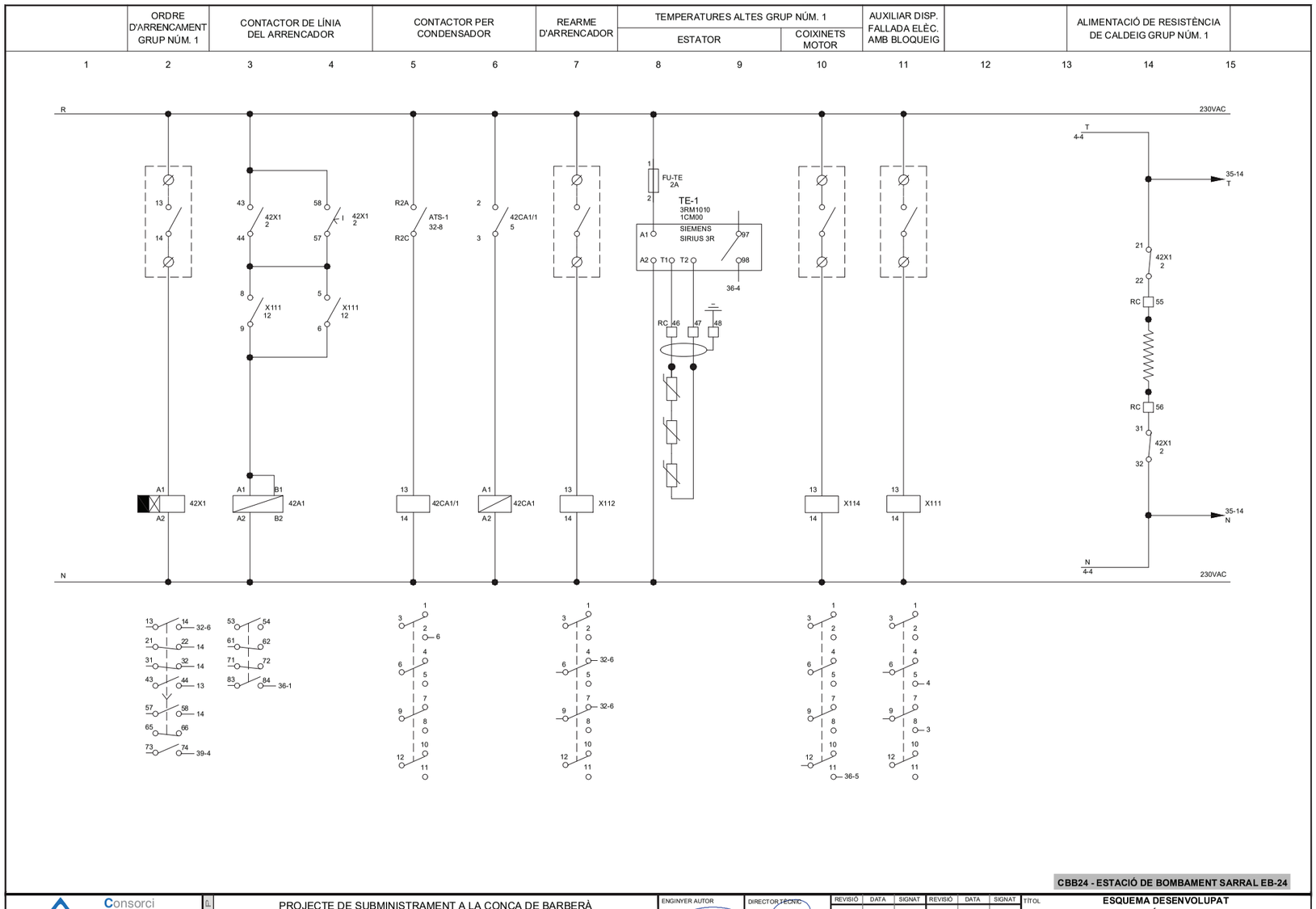
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep Xavier Puig Mestre COAC - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-31.dwg	TÍTOL SENYALS A PLC EXTRACTORS Z. ELÈCTRICA MAM-V03 / MAM-V04	MAXIMO: CBB24 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 31



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

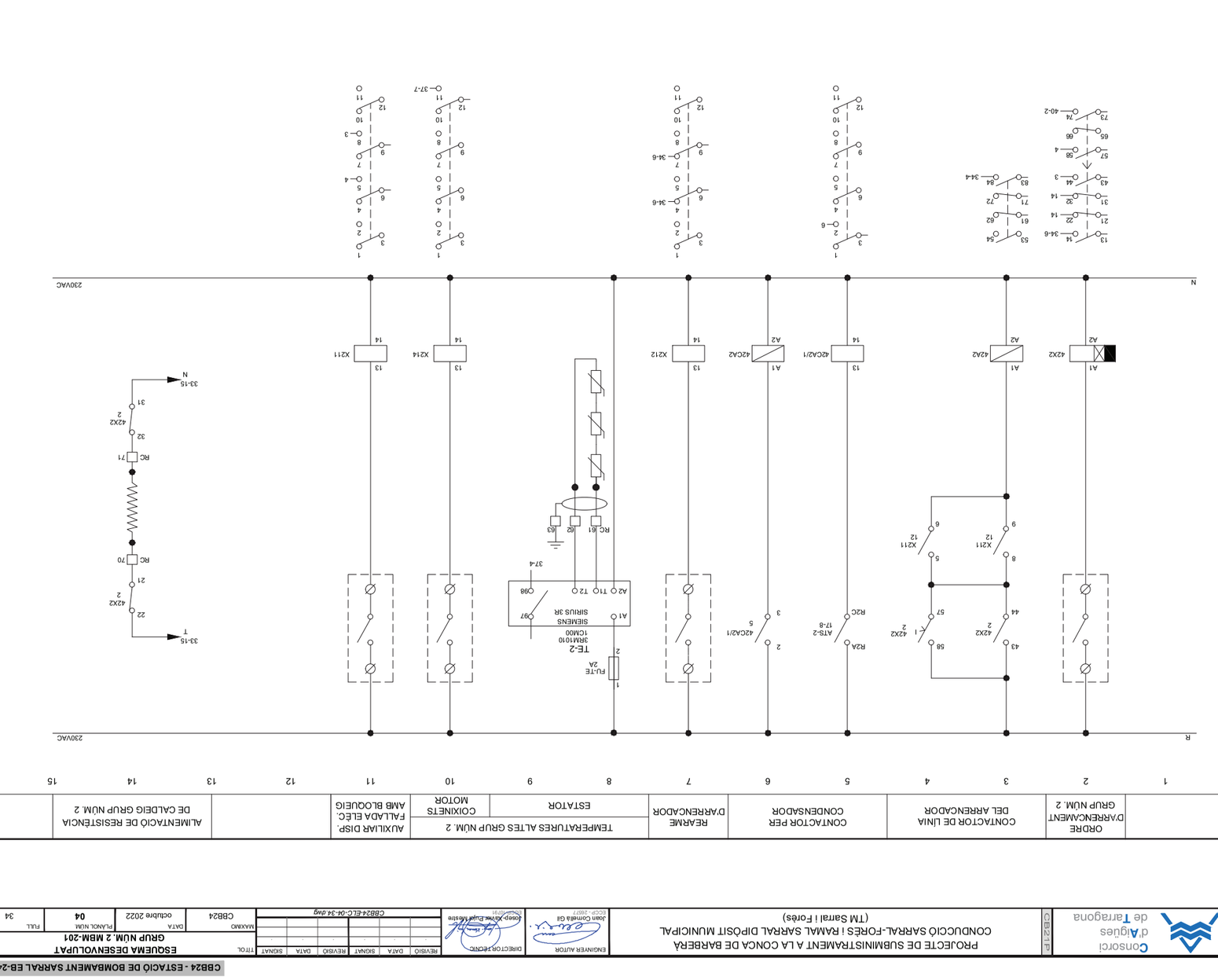
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-32.dwg	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT GRUP NÚM. 1 MBM-101	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 32

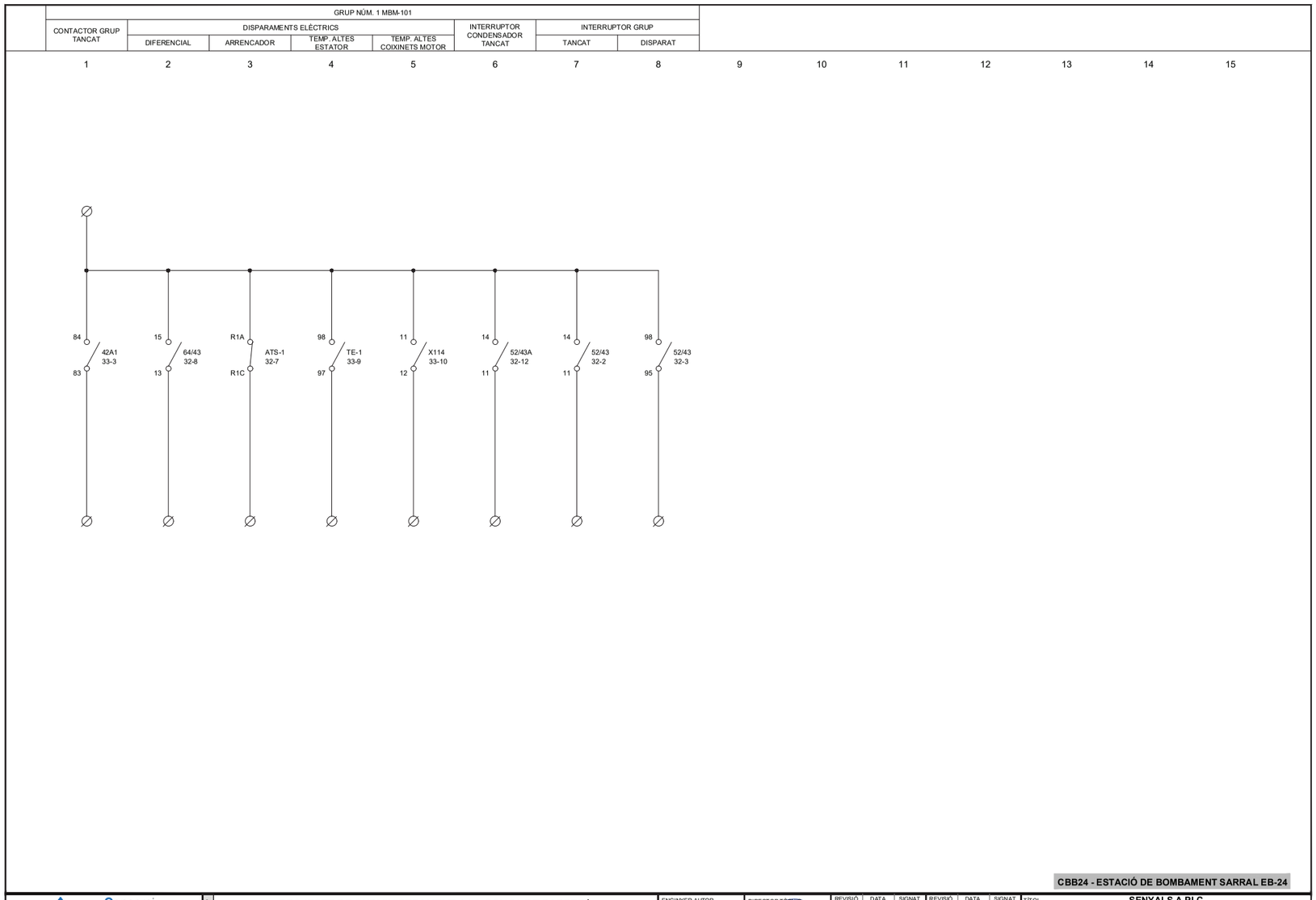


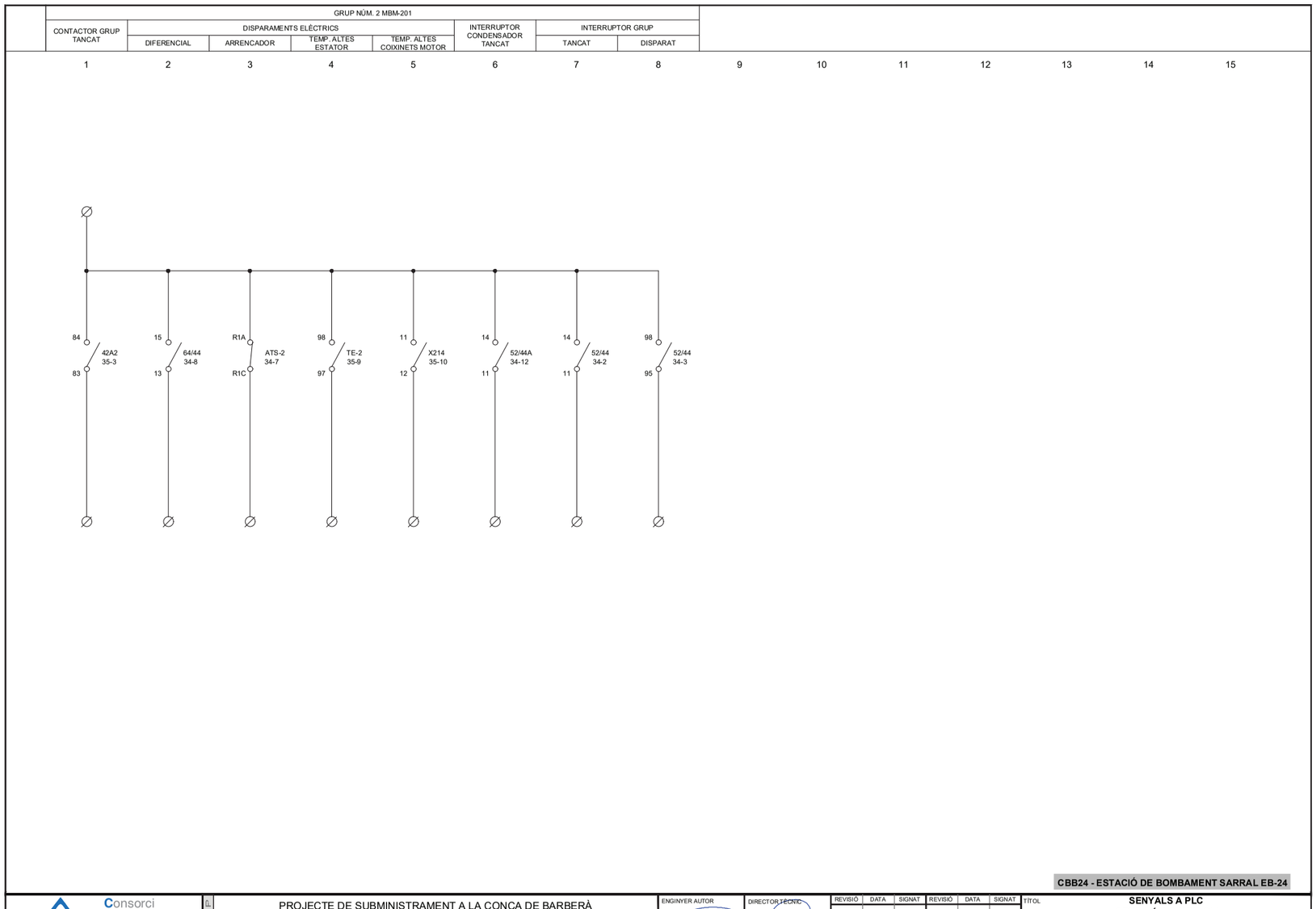
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-33.dwg	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT GRUP NÚM. 1 MBM-101	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 33

CB824 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

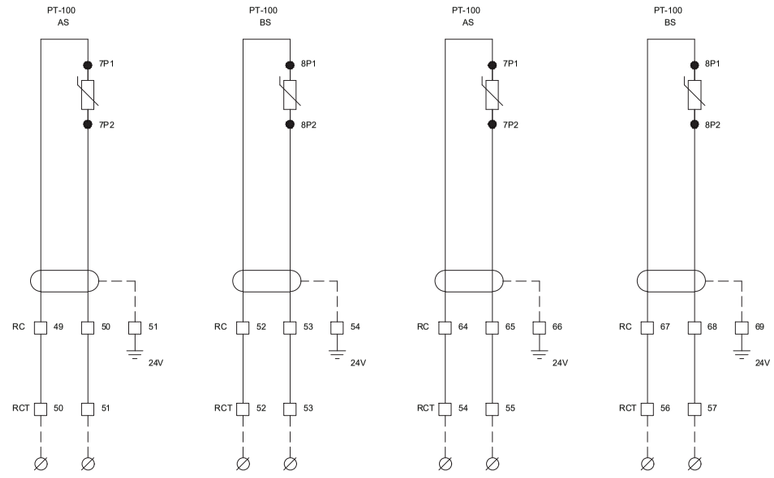



GRUP NÚM. 1 MBM-101
CONTACTOR GRUP TANCAT
DISPARAMENTS ELÈCTRICS
DIFERENCIAL
ARRENCADOR
TEMP. ALTES ESTATOR
TEMP. ALTES COIXINETS MOTOR
INTERRUPTOR CONDENSADOR TANCAT
INTERRUPTOR GRUP
TANCAT
DISPARAT
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
84 42A1 33-3 83
15 64/43 32-8 13
R1A ATS-1 32-7 R1C
98 TE-1 33-9 97
11 X114 33-10 12
14 52/43A 32-12 11
14 52/43 32-2 11
98 52/43 32-3 95
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791
REVISIÓ DATA SIGNAT REVISIÓ DATA SIGNAT
CBB24-ELC-04-36.dwg
TÍTOL
SENYALS A PLC
GRUP NÚM. 1 MBM-101
MAXIMO CBB24
DATA octubre 2022
PLÀNOL NÚM. 04
FULL 36


GRUP NÚM. 2 MBM-201
CONTACTOR GRUP TANCAT
DISPARAMENTS ELÈCTRICS
DIFERENCIAL
ARRENCADOR
TEMP. ALTES ESTATOR
TEMP. ALTES COIXINETS MOTOR
INTERRUPTOR CONDENSADOR TANCAT
INTERRUPTOR GRUP
TANCAT
DISPARAT
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
84 42A2 35-3 83
15 64/44 34-8 13
R1A ATS-2 34-7 R1C
98 TE-2 35-9 97
11 X214 35-10 12
14 52/44A 34-12 11
14 52/44 34-2 11
98 52/44 34-3 95
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791
REVISIÓ DATA SIGNAT REVISIÓ DATA SIGNAT
CBB24-ELC-04-37.dwg
TÍTOL
SENYALS A PLC
GRUP NÚM. 2 MBM-201
MAXIMO CBB24
DATA octubre 2022
PLÀNOL NÚM. 04
FULL 37

	SONDA DE TEMPERATURA GRUP NÚM. 1		SONDA DE TEMPERATURA GRUP NÚM. 2	
	COIXINET COSTAT ACOPLAMENT	COIXINET COSTAT OPOSAT ACOP.	COIXINET COSTAT ACOPLAMENT	COIXINET COSTAT OPOSAT ACOP.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

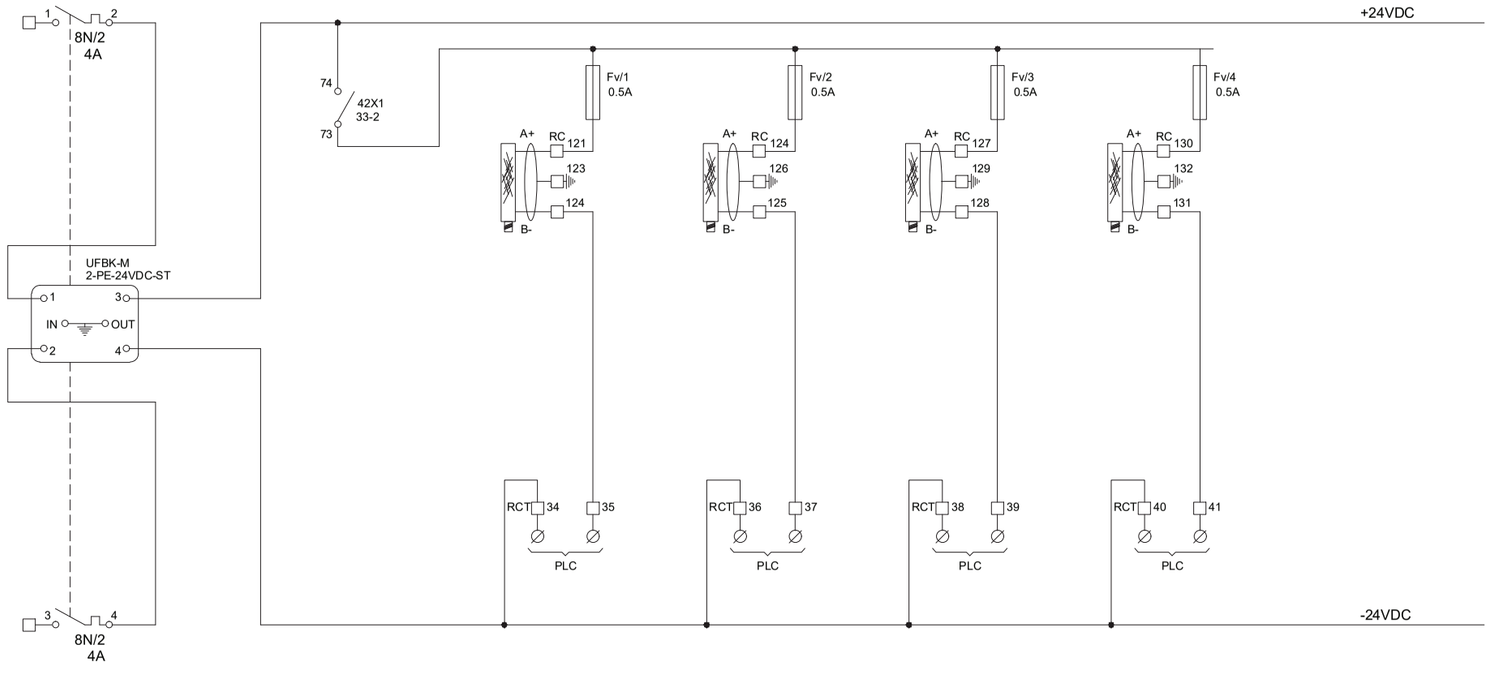
CBB24-ELC-04-38.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
SONDES DE TEMPERAURA A MOTORS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	**04**	38

	ALIMENTACIÓ 24VDC PER SENSORS DE VIBRACIONS	ALIMENTACIÓ SENSORS GRUP NÚM. 1	SENSORS VIBRACIONS GRUP NÚM. 1			
			BOMBA		MOTOR	
			C. O. ACOPLAMENT	C. ACOPLAMENT	C. ACOPLAMENT	C. O. ACOPLAMENT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

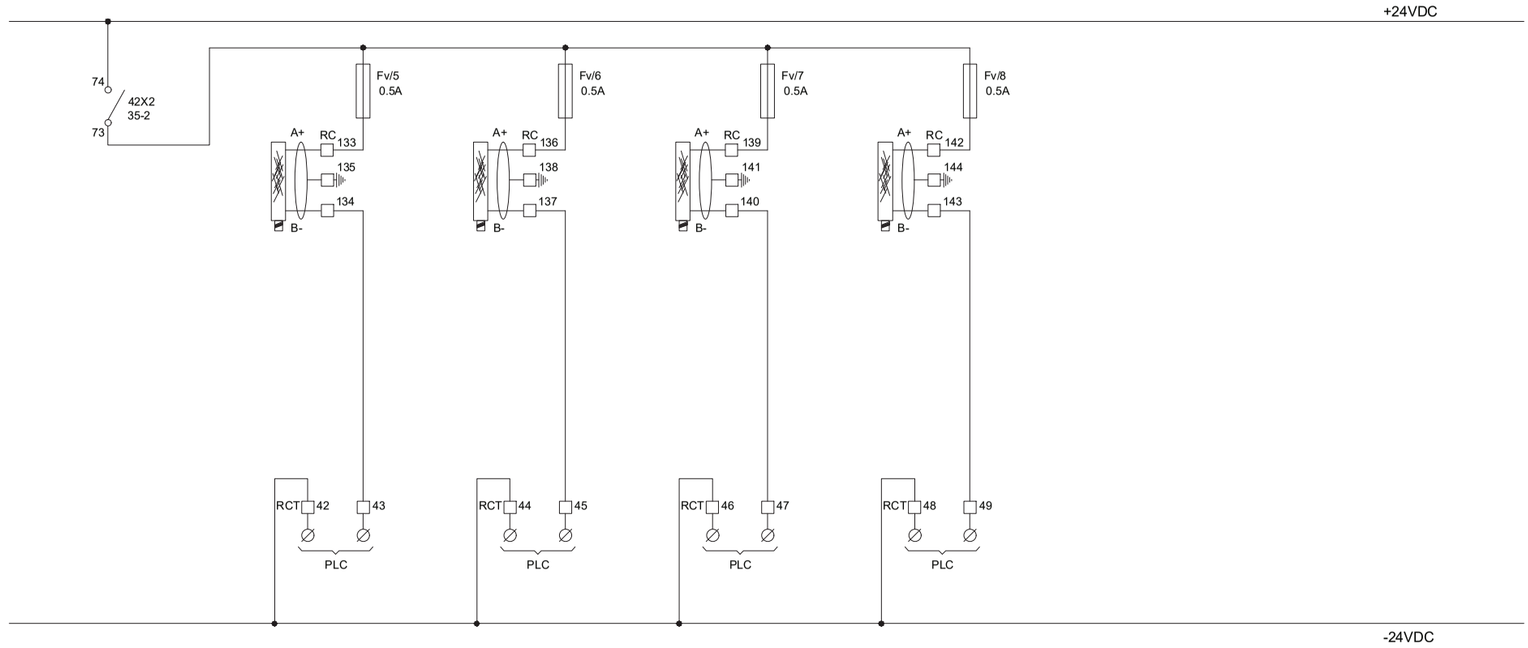
CBB24-ELC-04-39.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
SENSORS DE VIBRACIONS GRUP NÚM. 1 MBM-101

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	**04**	39

ALIMENTACIÓ SENSORS GRUP NÚM. 2	SENSORS VIBRACIONS GRUP NÚM. 2			
	BOMBA		MOTOR	
	C. O. ACOPLAMENT	C. ACOPLAMENT	C. ACOPLAMENT	C. O. ACOPLAMENT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



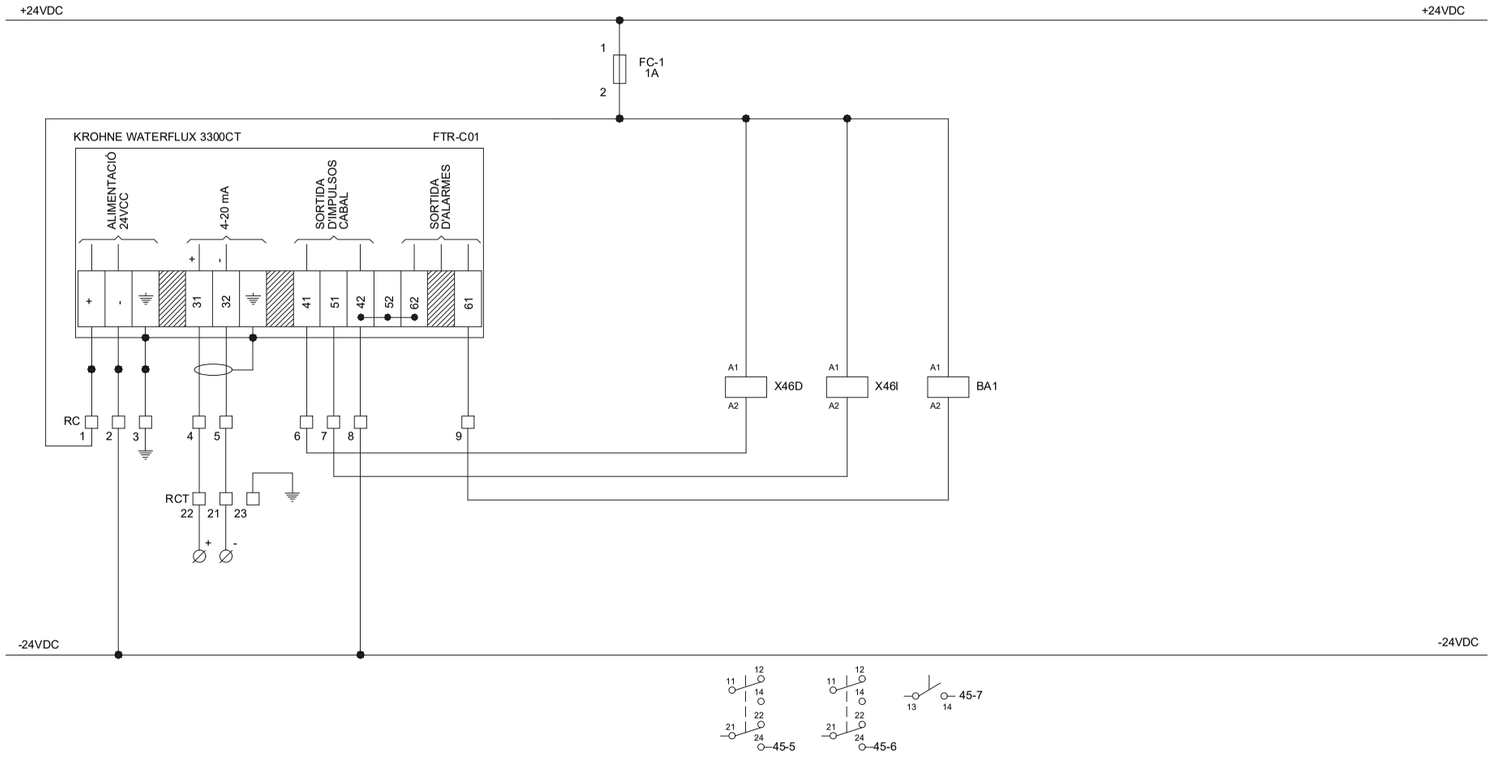
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT SENSORS DE VIBRACIONS GRUP NÚM. 2 MBM-201	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 40

CBB24-ELC-04-40.dwg

TRANSMISSOR DE CABAL D'ARRIBADA A DIPÒSIT FTR-C01	SORTIDES CABALÍMETRE		
	IMPULS CABAL DIRECTE	IMPULS CABAL INVERS	ALARMA

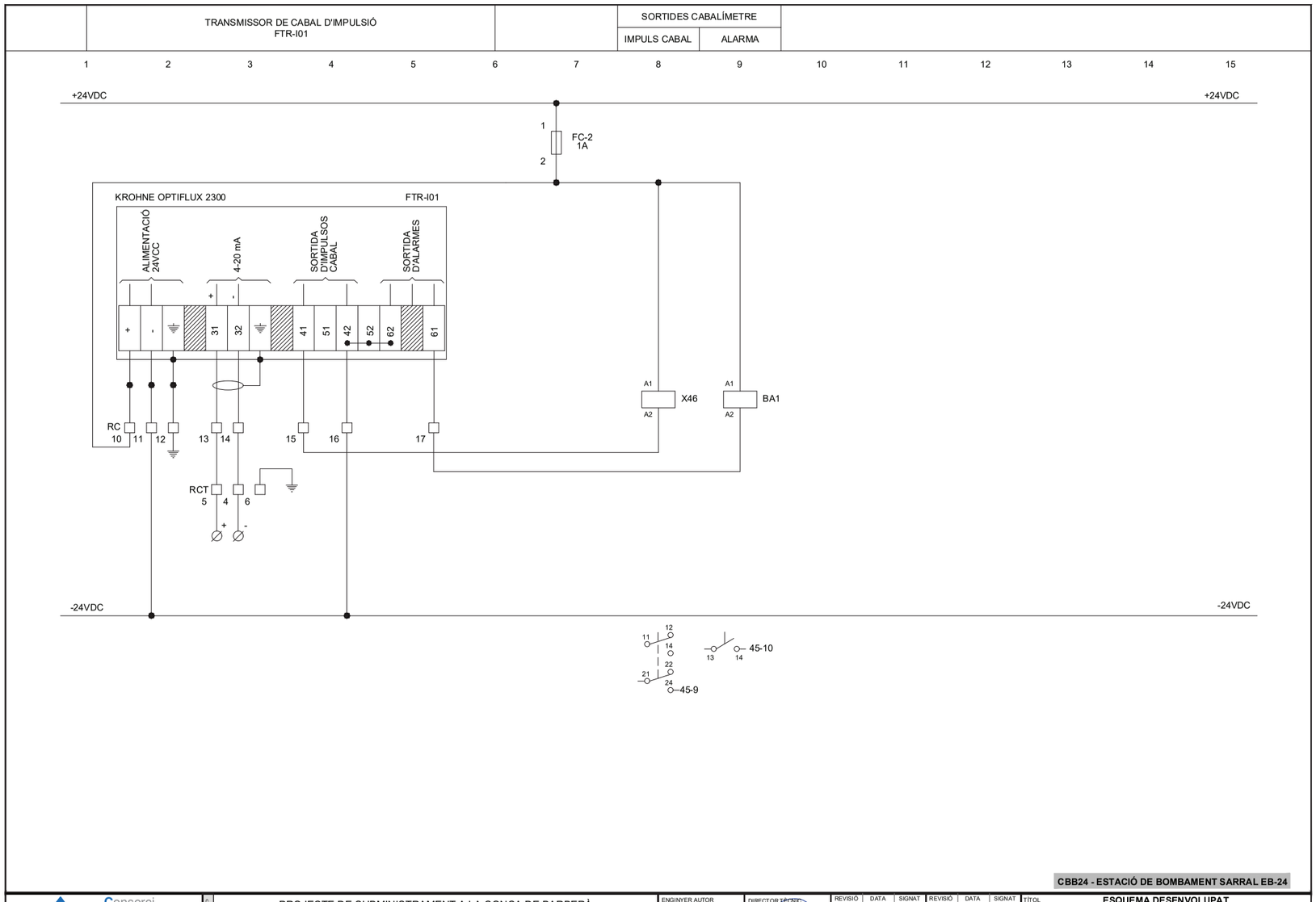
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

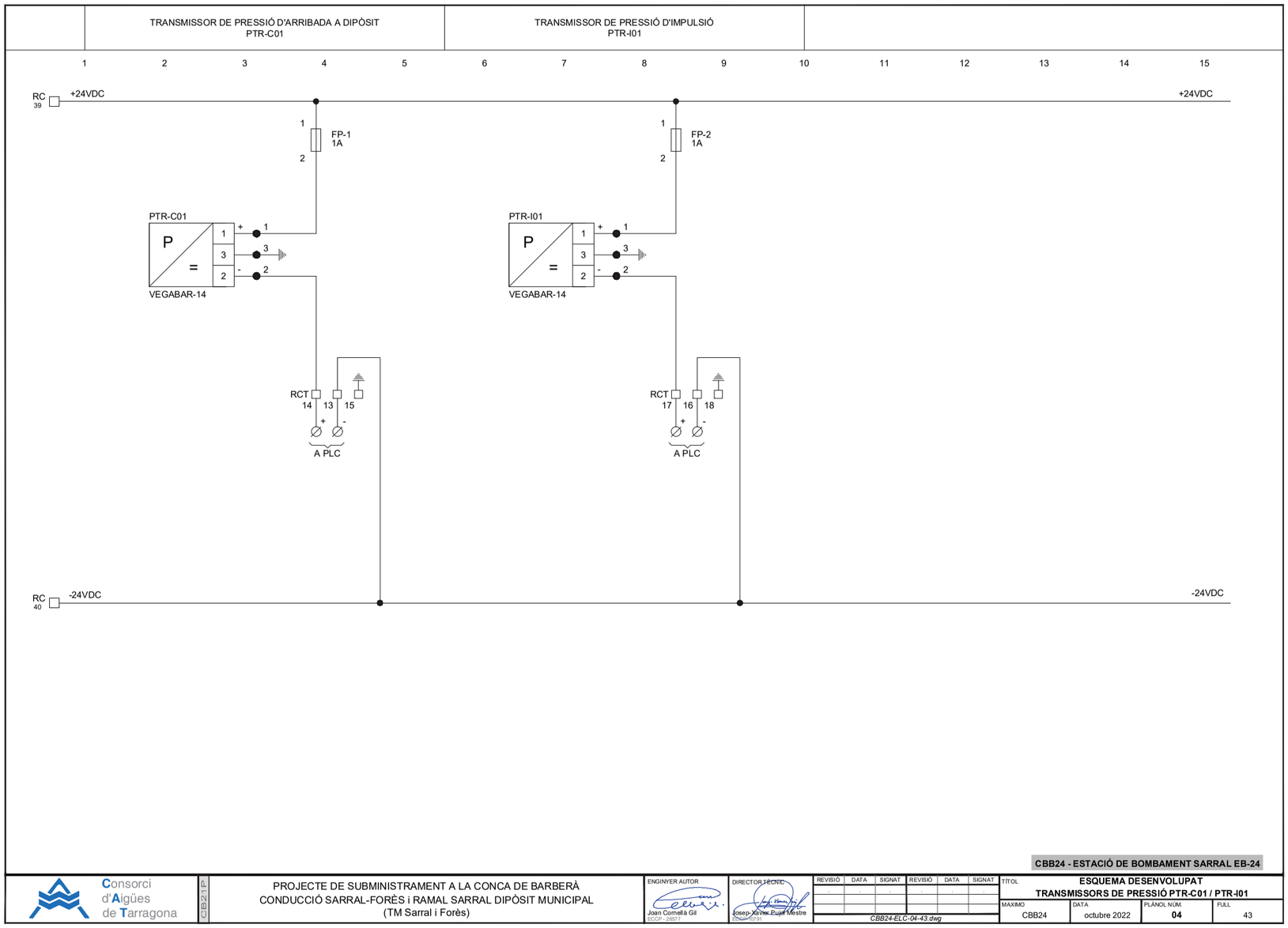


CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

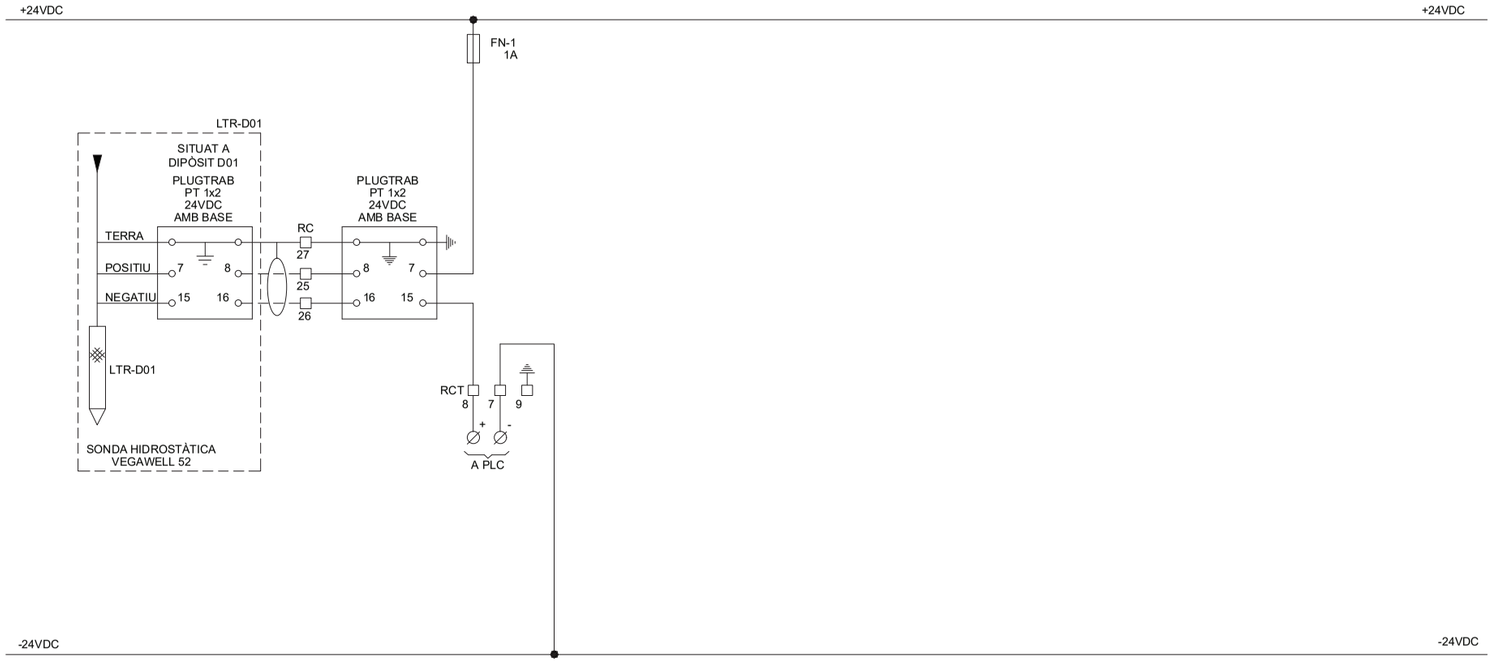
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 41

CBB24-ELC-04-41.dwg


TRANSMISSOR DE CABAL D'IMPULSIÓ
FTR-I01
SORTIDES CABALÍMETRE
IMPULS CABAL
ALARMA
+24VDC
FC-2
1A
KROHNE OPTIFLUX 2300
FTR-I01
ALIMENTACIÓ 24VCC
4-20 mA
SORTIDA D'IMPULSOS CABAL
SORTIDA D'ALARMES
X46
BA1
RC
RCT
-24VDC
45-10
45-9
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBB24-ELC-04-42.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01
MAXIMO
CBB24
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
42


TRANSMISSOR DE PRESSIÓ D'ARRIBADA A DIPÒSIT
PTR-C01
TRANSMISSOR DE PRESSIÓ D'IMPULSIÓ
PTR-I01
RC
+24VDC
FP-1
1A
FP-2
1A
PTR-C01
PTR-I01
VEGABAR-14
RCT
A PLC
-24VDC
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBB24-ELC-04-43.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSORS DE PRESSIÓ PTR-C01 / PTR-I01
MAXIMO
CBB24
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
43

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT D01
LTR-D01

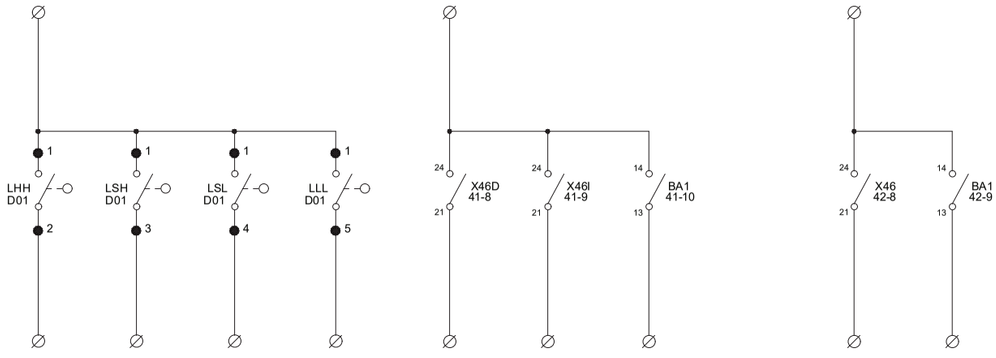


CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01			
					CBB24-ELC-04-44.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 44

NIVELLS DIPÒSIT D01				CABALÍMETRE FTR-C01				CABALÍMETRE FTR-I01	
MOLT ALT	ALT	BAIX	MOLT BAIX	IMPULS DIRECTE	IMPULS INVERS	ALARMA		IMPULS	ALARMA

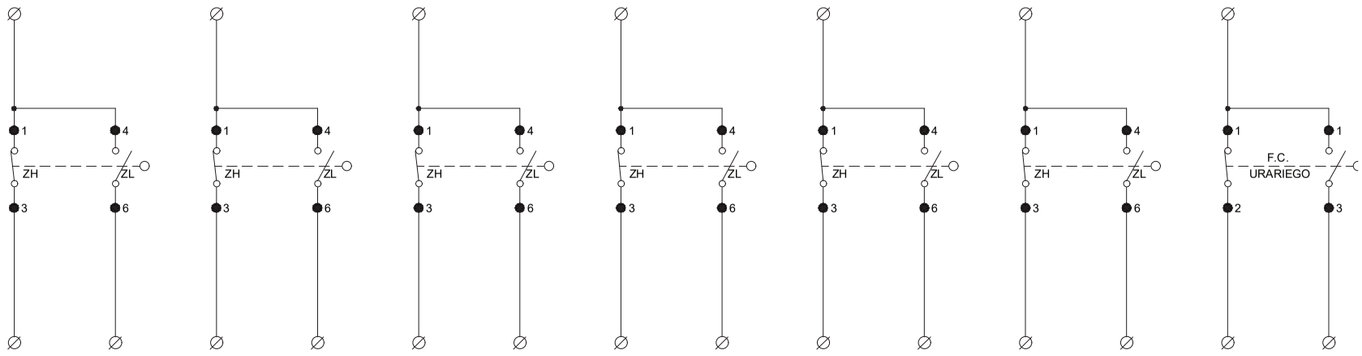
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

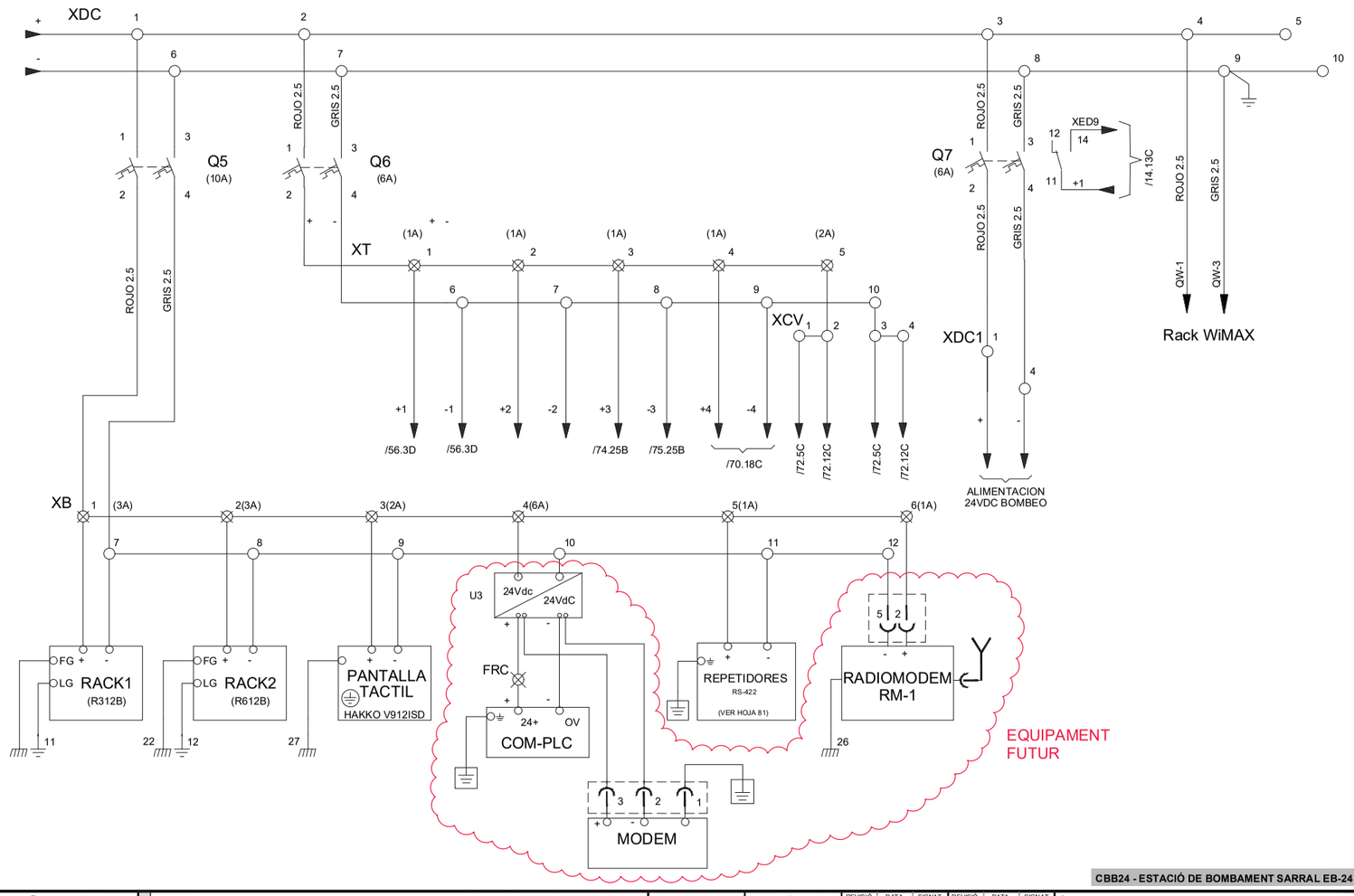
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL SENYALS A PLC NIVELLS I CABALÍMETRES			
					CBB24-ELC-04-45.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 45

VÀLVULA MANUAL VMA-101 ASPIRACIÓ		VÀLVULA MANUAL VMA-201 ASPIRACIÓ		VÀLVULA MANUAL VMA-102 IMPULSIÓ		VÀLVULA MANUAL VMA-202 IMPULSIÓ		VÀLVULA MANUAL VMA-A01 ANTIARIET		VÀLVULA MANUAL VMA-A02 ANTIARIET		VÀLVULA URARIEGO LAL-C01 ARRIBADA A DIPÒSIT		
OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

			MAGNETOTERMICO ALIMENTACION CPU,RADIO,MODEMS			ALIMENTACION I/O , PLC , BORNAS ACTIVAS		ENTRADAS		ALIMENTACION TARJETA SALIDA ANALOGIQUES RESERVA		ALIMENTACION TARJETAS SALIDAS DIGITALES		ALIMENTACION CV PT-100 AMBIENT		ALIMENTACION CV PT-100 MOTOR			ALIMENTACION 24VDC BOMBEO								
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		



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

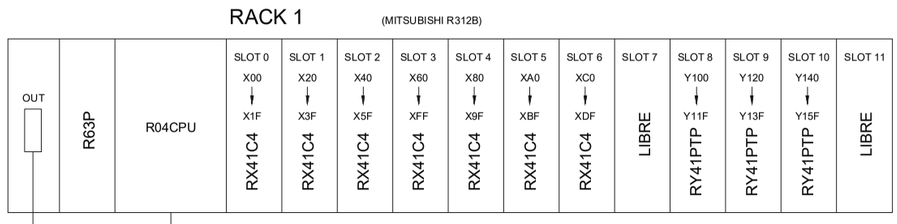
			MAGNETOTERMICO ALIMENTACION CPU,RADIO,MODEMS			ALIMENTACION I/O , PLC , BORNAS ACTIVAS		ENTRADAS		ALIMENTACION TARJETA SALIDA ANALOGIQUES RESERVA		ALIMENTACION TARJETAS SALIDAS DIGITALES		ALIMENTACION CV PT-100 AMBIENT		ALIMENTACION CV PT-100 MOTOR			ALIMENTACION 24VDC BOMBEO								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		

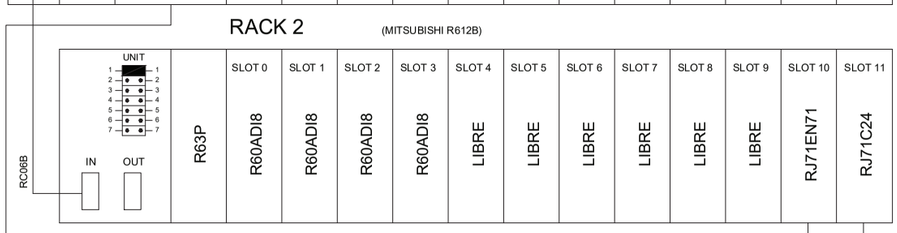
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-46.dwg	TÍTOL SENYALS A PLC FINALS DE CARRERA VÀLVULES MANUALS I URARIEGO	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 46

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-04-54.dwg	TÍTOL DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 54

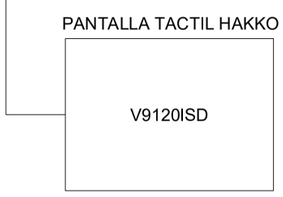
CONFIGURACION PLC ESTACION

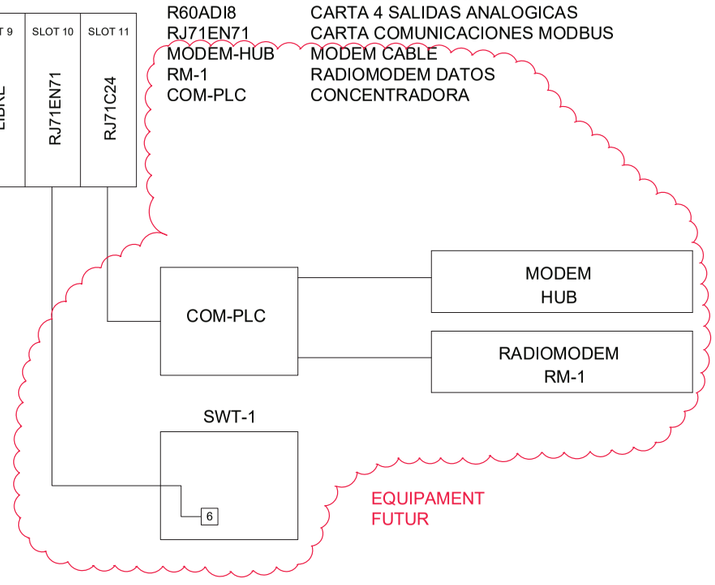
EB-24





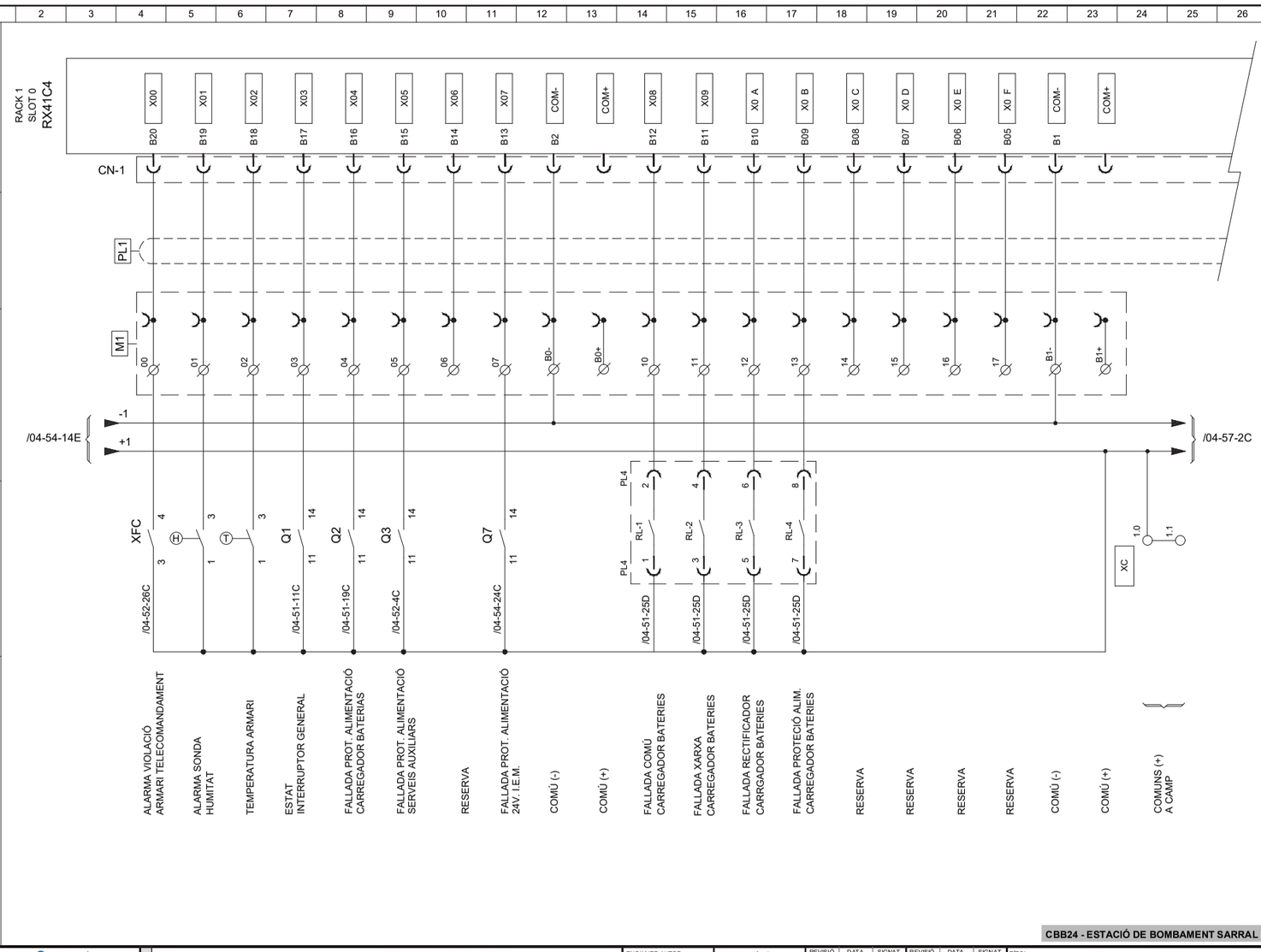
R312B	RACK MODULOS E/S (12 SLOTS+F.A.+CPU)
R612B	RACK EXPANSION E/S (12 SLOTS + F.A.)
R63P	FUENTE DE ALIMENTACION BASE PRINCIPAL
R63	FUENTE DE ALIMENTACION BASE EXTENSION
R04CPU	CPU DEL PLC
RX41C4	CARTA 32 ENTRADAS DIG./24VDC
RY41PTP	CARTA 32 SALIDAS DIG./24VDC.
R60ADI8	CARTA 8 ENTRADAS ANALOGICAS
RC06B	CABLE COMUN. ENTRE RACKS (600MM)
RJ71C24	CARTA DE COMUNICACIONES
R60ADI8	CARTA 4 SALIDAS ANALOGICAS
RJ71EN71	CARTA COMUNICACIONES MODBUS
MODEM-HUB	MODEM CABLE
RM-1	RADIOMODEM DATOS
COM-PLC	CONCENTRADORA





CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: CONFIGURACIÓ PLC	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 55
					CBB24-ELC-04-55.dwg					



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 56
					CBB24-ELC-04-56.dwg					

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR

DIRECTOR D'OBRA

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-58.dwg

MAXIMO	TITOL
CBB24	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
DATA: octubre 2022	PLANOL NUM: 04
FULL: 58	

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ | INTERIOR ARMARIS | TELECOMANDAMENT XED | INTERCONNEXIÓ | PLC

RACK 1
SLOT 1
RX41C4

/04-56-25C

DESCRIPCIÓ					INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC
VMA-101 OBERTA ASPIRACIÓ 1	VMA-101	3	2	CC-20	+1	M2 00	PL2	CN-2 B20 X20
VMA-101 TANCADA ASPIRACIÓ 1	VMA-101	6	3			01		B19 X21
VMA-201 OBERTA ASPIRACIÓ 2	VMA-201	3	2	CC-21		02		B18 X22
VMA-201 TANCADA ASPIRACIÓ 2	VMA-201	6	3			03		B17 X23
RESERVA						04		B16 X24
RESERVA						05		B15 X25
RESERVA						06		B14 X26
RESERVA						08		B13 X27
COMÚ (-)						B0-		B2 COM-
COMÚ (+)						B0+		COM+
VMA-102 OBERTA IMPULSIÓ 1	VMA-102	3	2	CC-22		10		B12 X28
VMA-102 TANCADA IMPULSIÓ 1	VMA-102	6	3			11		B11 X29
VMA-202 OBERTA IMPULSIÓ 2	VMA-202	3	2	CC-23		12		B10 X2 A
VMA-202 TANCADA IMPULSIÓ 2	VMA-202	6	3			13		B09 X2 B
RESERVA						14		B08 X2 C
RESERVA						15		B07 X2 D
RESERVA						16		B06 X2 E
RESERVA						17		B05 X2 F
COMÚ (-)						B1-		B1 COM-
COMÚ (+)						B1+		COM+

XC 3.0

COMUNS (+) A CAMP	VMA-101	1	CC-20	3.1
	VMA-201	1	CC-21	3.2
				3.3
	VMA-102	1	CC-22	3.4
	VMA-202	1	CC-23	3.5
				3.6

/04-59-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR

DIRECTOR D'OBRA

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-57.dwg

MAXIMO	TITOL
CBB24	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
DATA: octubre 2022	PLANOL NUM: 04
FULL: 57	

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ | INTERIOR ARMARIS | TELECOMANDAMENT XED | INTERCONNEXIÓ | PLC

RACK 1
SLOT 0
RX41C4

/04-56-25C

DESCRIPCIÓ					INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC
ESCOMESA EXTERNA A.L. DISPARADA	8/06.3	X3/1	24	21	+1	20		A20 X10
ESCOMESA EXTERNA A.L. TANCADA	8/06.1	X1/1	24	21		21		A19 X11
ESCOMESA EXTERNA A.L. DETECTOR DE TENSIÓ	8/06.2	DT/1	4	1		22		A18 X12
ESCOMESA EXTERNA L.R. DISPARADA	8/06.7	X3/2	24	21		23		A17 X13
ESCOMESA EXTERNA L.R. TANCADA	8/06.5	X1/2	24	21		24		A16 X14
ESCOMESA EXTERNA L.R. DETECTOR DE TENSIÓ	8/06.6	DT/2	4	1		25		A15 X15
FALLADA TENSIÓ RESIDUAL L.R.	8/06.8	DTR/2	4	1		26		A14 X16
PROTECCIÓ MANIOBRA	8/06.9	8N/1 14 11	8N/2 14 11			27		A13 X17
COMÚ (-)						B2-		B2 COM-
COMÚ (+)						B2+		COM+
FALLADA PROTECCIÓ MESURA 400VAC	8/06.10	8/04 14 11				30		A12 X18
ALIMENTACIÓ 230V COMMANDAMENT CORRECTE	8/06.11	8/09 14 11				31		A11 X19
RESERVA						32		A10 X1 A
RESERVA						33		A09 X1 B
ESCOMESA COMPANYIA TANCADA					CC-32 2 2	34		A08 X1 C
ESCOMESA COMPANYIA DISPARADA					3 3	35		A07 X1 D
ALIMENTACIÓ GENERAL ARMARI EB-24 TANCADA					CC-33 2 2	36		A06 X1 E
ALIMENTACIÓ GENERAL ARMARI EB-24 DISPARADA					3 3	37		A05 X1 F
COMÚ (-)						B3-		B1 COM-
COMÚ (+)						B3+		COM+

XC 2.0

COMUNS (+) A CAMP		1	CC-32	2.1
		1	CC-33	2.2

/04-58-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina Gil

DIRECTOR D'OBRA
Josep Anton Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-60.dwg

MAXIMO CBB24

DATA octubre 2022

PLÀNOL NÚM. 04

FULL 59

TÍTOL
ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 1
RX41C4

/04-58-25C

M2

DESCRIPCIÓ				PLC
CONTACTOR TANCAT GRUP 1	4/36.1	42A1 84 83	20	A20 X30
CONTACTOR TANCAT GRUP 2	4/37.1	42A2 84 83	21	A19 X31
RESERVA			22	A18 X32
RESERVA			23	A17 X33
FALLADA DIFERENCIAL GRUP 1	4/36.2	64/43 15 14	24	A16 X34
FALLADA DIFERENCIAL GRUP 2	4/37.2	64/44 15 14	25	A15 X35
RESERVA			26	A14 X36
RESERVA			27	A13 X37
COMÚ (-)			B2-	B2 COM-
COMÚ (+)			B2+	COM+
FALLADA ARRENCADOR GRUP 1	4/36.3	ATS-1 R1A R1C	30	A12 X38
FALLADA ARRENCADOR GRUP 2	4/37.3	ATS-2 R1A R1C	31	A11 X39
RESERVA			32	A10 X3 A
RESERVA			33	A09 X3 B
TEMP. ALTES ESTATOR GRUP 1	4/36.4	TE-1 98 97	34	A08 X3 C
TEMP. ALTES ESTATOR GRUP 2	4/37.4	TE-2 98 97	35	A07 X3 D
TEMP. ALTES COIXINETS MOTOR GRUP 1	4/36.5	X114 11 12	36	A06 X3 E
TEMP. ALTES COIXINETS MOTOR GRUP 2	4/37.6	X214 11 12	37	A05 X3 F
COMÚ (-)			B3-	B1 COM-
COMÚ (+)	XC 4.0 4.1		B3+	COM+

/04-60-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina Gil

DIRECTOR D'OBRA
Josep Anton Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-61.dwg

MAXIMO CBB24

DATA octubre 2022

PLÀNOL NÚM. 04

FULL 60

TÍTOL
ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 2
RX41C4

/04-59-2C

M3 PL3 CN-3

DESCRIPCIÓ				PLC
INTERRUPTOR G1 TANCAT	4/36.5	52/43 14 11	00	B20 X40
INTERRUPTOR G2 TANCAT	4/37.7	52/44 14 11	01	B19 X41
RESERVA			02	B18 X42
RESERVA			03	B17 X43
INTERRUPTOR G1 DISPARAT	4/36.8	52/43 98 95	04	B16 X44
INTERRUPTOR G2 DISPARAT	4/37.8	52/44 98 95	05	B15 X45
RESERVA			06	B14 X46
RESERVA			07	B13 X47
COMÚ (-)			B0-	B2 COM-
COMÚ (+)			B0+	COM+
INTER. CONDENSADOR G1 TANCAT	4/36.6	52/43A 14 11	10	B12 X48
INTER. CONDENSADOR G2 TANCAT	4/37.6	52/44A 14 11	11	B11 X49
RESERVA			12	B10 X4 A
RESERVA			13	B09 X4 B
EXTRACTOR V01 FUNCIONANT	4/28.4	42/29 13 14	14	B08 X4 C
EXTRACTOR V01 FALLADA TÈRMIC	4/28.3	42/29 98 95	15	B07 X4 D
EXTRACTOR V01 FALLADA MAGNÈTIC	4/28.2	42/29 08 05	16	B06 X4 E
EXTRACTOR V01 FALLADA DIFERENCIAL	4/28.1	64/29 18 15	17	B05 X4 F
COMÚ (-)			B1-	B1 COM-
COMÚ (+)	XC 5.0		B1+	COM+
COMUNS (+) A CAMP	5.1 5.2			

/04-61-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina i Gil

DIRECTOR/A RECTE.
Josep Mª Pinel Duart Martínez

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB82-ELC-04-62.dng

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NUM.: 04
FULL: 62

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 3

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 3
RX41C4

/04-61-2C

+1 -1

M4

PL4

CN-4

VÀLVULA MOV-I01 OBERTA	MOV-I01	16 4	CC-28	00	B20	X60
VÀLVULA MOV-I01 TANCADA	MOV-I01	12 5		01	B19	X61
VÀLVULA MOV-I01 FALLADA PAR OBRINT	MOV-I01	8 2		02	B18	X62
VÀLVULA MOV-I01 FALLADA PAR TANCANT	MOV-I01	4 3		03	B17	X63
VÀLVULA MOV-I01 FUNCIONAMENT OBRINT	4/28.6	42/17A 13 14		04	B16	X64
VÀLVULA MOV-I01 FUNCIONAMENT TANCANT	4/25.12	42/17C 13 14		05	B15	X65
VÀLVULA MOV-I01 FALLADA TÈRMIC	4/25.12	42/17 98 95		06	B14	X66
VÀLVULA MOV-I01 FALLADA MAGNÈTIC	4/25.12	42/17 08 05		07	B13	X67
COMÚ (-)	XC.7.3			B0-	B2	COM-
COMÚ (+)				B0+		COM+
VÀLVULA MOV-C01 OBERTA	MOV-C01	16 4	CC-26	10	B12	X68
VÀLVULA MOV-C01 TANCADA	MOV-C01	12 5		11	B11	X69
VÀLVULA MOV-C01 FALLADA PAR OBRINT	MOV-C01	8 2		12	B10	X6 A
VÀLVULA MOV-C01 FALLADA PAR TANCANT	MOV-C01	4 3		13	B09	X6 B
VÀLVULA MOV-C01 FUNCIONAMENT OBRINT	4/19.9	42/15A 13 14		14	B08	X6 C
VÀLVULA MOV-C01 FUNCIONAMENT TANCANT	4/19.10	42/15C 13 14		15	B07	X6 D
VÀLVULA MOV-C01 FALLADA TÈRMIC	4/19.8	42/15 98 95		16	B06	X6 E
VÀLVULA MOV-C01 FALLADA MAGNÈTIC	4/19.7	42/15 08 05		17	B05	X6 F
COMÚ (-)	XC.7.4			B1-	B1	COM-
COMÚ (+)				B1+		COM+

XC

7.0

COMUNS (+) A CAMP

MOV-I01	3 1	CC-28	7.1
MOV-C01	3 1	CC-26	7.2
COMÚ MOV-I01			7.3
COMÚ MOV-C01			7.4

/04-63-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina i Gil

DIRECTOR/A RECTE.
Josep Mª Pinel Duart Martínez

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB82-ELC-04-61.dng

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NUM.: 04
FULL: 61

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 2
RX41C4

/04-60-25C

+1 -1

M3

EXTRACTOR V02 FUNCIONANT	4/28.8	42/30 13 14		20	A20	X50
EXTRACTOR V02 FALLADA TÈRMIC	4/28.7	42/30 98 95		21	A19	X51
EXTRACTOR V02 FALLADA MAGNÈTIC	4/28.6	42/30 08 05		22	A18	X52
RESERVA				23	A17	X53
EXTRACTOR V03 FUNCIONANT	4/31.4	42/31 13 14		24	A16	X54
EXTRACTOR V03 FALLADA TÈRMIC	4/31.3	42/31 98 95		25	A15	X55
EXTRACTOR V03 FALLADA MAGNÈTIC	4/31.2	42/31 08 05		26	A14	X56
EXTRACTOR V03 FALLADA DIFERENCIAL	4/31.1	64/31 18 15		27	A13	X57
COMÚ (-)				B2-	B2	COM-
COMÚ (+)				B2+		COM+
EXTRACTOR V04 FUNCIONANT	4/31.8	42/32 13 14		30	A12	X58
EXTRACTOR V04 FALLADA TÈRMIC	4/31.7	42/32 98 95		31	A11	X59
EXTRACTOR V04 FALLADA MAGNÈTIC	4/31.6	42/32 08 05		32	A10	X5 A
RESERVA				33	A09	X5 B
RESERVA				34	A08	X5 C
RESERVA				35	A07	X5 D
RESERVA				36	A06	X5 E
RESERVA				37	A05	X5 F
COMÚ (-)				B3-	B1	COM-
COMÚ (+)				B3+		COM+

XC

6.0

COMUNS (+) A CAMP

6.1

6.2

/04-62-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina Gil

DIRECTOR D'OBRA
Josep Mª Pinel Duart Martínez

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-64.dwg

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLANOL NUM.: 04
FULL: 64

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 4

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 4
RX41C4

/04-63-2C

+1 -1

M5

PL5

CN-5

DESCRIPCIÓ							
VÀLVULA MANUAL VMA-A01 OBERTA	VMA-A01	3	2	CC-24	00	B20	X80
VÀLVULA MANUAL VMA-A01 TANCADA	VMA-A01	6	3		01	B19	X81
VÀLVULA MANUAL VMA-A02 OBERTA	VMA-A02	3	2	CC-25	02	B18	X82
VÀLVULA MANUAL VMA-A02 TANCADA	VMA-A02	6	3		03	B17	X83
PRESSIÓ ALTA COL·LECTOR GENERAL	PHL-I01	NA	3	CC-31	04	B16	X84
PRESSIÓ BAIXA COL·LECTOR GENERAL	PHL-I01	NC	2		05	B15	X85
VÀLVULA URARIEGO OBERTA	LAL-C01	2	2	CC-34	06	B14	X86
VÀLVULA URARIEGO TANCADA	LAL-C01	3	3		07	B13	X87
COMÚ (-)					B0-	B2	COM-
COMÚ (+)					B0+		COM+
ALIMENTACIÓ TELECOMANDAMENT TANCADA	4/13.2	8/22	14 13		10	B12	X88
ALIMENTACIÓ CARREGADOR VEHICLE TANCADA	4/13.5	8/47	14 13		11	B11	X89
RESERVA					12	B10	X8 A
ATURADA EMERGÈNCIA	4/13.1	P.E.	3 4		13	B09	X8 B
ALIMENTACIÓ S. POTÈNCIA TANCADA	4/13.3	8/09	14 13		14	B08	X8 C
INHIBICIÓ INTRUSISME	4/13.4	C1	C 1		15	B07	X8 D
CONTACTE F.C. ZONA ELÈCTRICA	FC-ZE	NC	2	CC-13	16	B06	X8 E
CONTACTE F.C. ZONA BOMBAMENT	FC-ZB	NC	2	CC-12	17	B05	X8 F
COMÚ (-)					B1-	B1	COM-
COMÚ (+)					B1+		COM+

XC.9.7

XC

COMUNS (+) A CAMP				
	VMA-A01	1	CC-24	9.1
	PHL-I01	C	CC-31	9.2
	LAL-C01	1	CC-34	9.3
	VMA-A02	1	CC-25	9.4
	FC-ZE	C	CC-13	9.5
	FC-ZB	C	CC-12	9.6
	COMÚ 4/13.4			9.7

9.0

/04-65-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina Gil

DIRECTOR D'OBRA
Josep Mª Pinel Duart Martínez

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-63.dwg

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLANOL NUM.: 04
FULL: 63

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 3

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 3
RX41C4

/04-62-25C

+1 -1

M4

DESCRIPCIÓ							
VÀLVULA MOV-C02 OBERTA	MOV-C02	16	4	CC-27	20	A20	X70
VÀLVULA MOV-C02 TANCADA	MOV-C02	12	5		21	A19	X71
VÀLVULA MOV-C02 FALLADA PAR OBRINT	MOV-C02	8	2		22	A18	X72
VÀLVULA MOV-C02 FALLADA PAR TANCANT	MOV-C02	4	3		23	A17	X73
VÀLVULA MOV-C02 FUNCIONAMENT OBRINT	4/22.9	42/16A	13 14		24	A16	X74
VÀLVULA MOV-C02 FUNCIONAMENT TANCANT	4/22.10	42/16C	13 14		25	A15	X75
VÀLVULA MOV-C02 FALLADA TÈRMIC	4/22.8	42/16	98 95		26	A14	X76
VÀLVULA MOV-C02 FALLADA MAGNÈTIC	4/22.7	42/16	08 05		27	A13	X77
COMÚ (-)					B2-	B2	COM-
COMÚ (+)					B2+		COM+
VÀLVULES MOV-I01/C01/C02 FALLADA DIFERENCIAL	4/22.6	64/15	15 13		30	A12	X78
RESERVA					31	A11	X79
RESERVA					32	A10	X7 A
RESERVA					33	A09	X7 B
RESERVA					34	A08	X7 C
RESERVA					35	A07	X7 D
RESERVA					36	A06	X7 E
RESERVA					37	A05	X7 F
COMÚ (-)					B3-	B1	COM-
COMÚ (+)					B3+		COM+

XC.8.2

XC

COMUNS (+) A CAMP				
	MOV-C02	3	CC-27	8.1
	COMÚ MOV-C02			8.2

8.0

/04-64-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina Gil

DIRECTOR/A RECTE.
Josep Mª Pinel Duart Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-65.dwg

MAXIMO
CBB24

DATA
octubre 2022

PLANOL NUM.
04

FULL
65

TÍTOL
ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 4

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

F	E	D	C	B	A
DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS		TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 4
RX41C4

/04-64-25C

M5

BOMBA NÚM. 1 MES. DE CLOR BMB-C01 FUNCIONANT	4/16.6	C/36	14 13	20	A20	X90
BOMBA NÚM. 1 MES. DE CLOR BMB-C01 FALLADA TÈRMICA	4/16.5	8/36	22 21	21	A19	X91
BOMBA NÚM. 1 MES. DE CLOR BMB-C01/C02 F. DIFERENCIAL	4/16.4	D/36	14 11	22	A18	X92
BOMBA NÚM. 2 MES. DE CLOR BMB-C02 FUNCIONANT	4/16.8	C/37	14 13	23	A17	X93
BOMBA NÚM. 2 MES. DE CLOR BMB-C02 FALLADA TÈRMICA	4/16.7	8/37	22 21	24	A16	X94
BOMBA BUIDATGE D'AIGUA MCB-B01 FUNCIONANT	4/16.3	C/38	14 13	25	A15	X95
BOMBA BUIDATGE D'AIGUA MCB-B01 FALLADA TÈRMICA	4/16.2	8/38	22 21	26	A14	X96
BOMBA BUIDATGE D'AIGUA MCB-B01 F. DIFERENCIAL	4/16.1	D/38	14 11	27	A13	X97
COMÚ (-)	XC.10.2			B2-	B2	COM-
COMÚ (+)				B2+		COM+
NIVELL ARQUETA B01 MOLT ALT	B01	CC-11	2 4	30	A12	X98
NIVELL ARQUETA B01 ALT	B01		3 2	31	A11	X99
NIVELL ARQUETA B01 BAIX	B01		4 3	32	A10	X9 A
RESERVA				33	A09	X9 B
RESERVA				34	A08	X9 C
RESERVA				35	A07	X9 D
RESERVA				36	A06	X9 E
RESERVA				37	A05	X9 F
COMÚ (-)				B3-	B1	COM-
COMÚ (+)	XC		10.0	B3+		COM+
COMUNS (+) A CAMP	B01	CC-11	1 1 10.1			
		COMÚ 4/16.1	10.2			

/04-66-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomina Gil

DIRECTOR/A RECTE.
Josep Mª Pinel Duart Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-66.dwg

MAXIMO
CBB24

DATA
octubre 2022

PLANOL NUM.
04

FULL
66

TÍTOL
ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 5

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

F	E	D	C	B	A
DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS		TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 5
RX41C4

/04-65-2C

M6

PL6

CN-6

NIVELL MOLT ALT DIPÒSIT D01	D01	CC-10	2 4	00	B20	XA0
NIVELL ALT DIPÒSIT D01	D01		3 2	01	B19	XA1
NIVELL BAIX DIPÒSIT D01	D01		4 3	02	B18	XA2
NIVELL MOLT BAIX DIPÒSIT D01	D01		5 5	03	B17	XA3
CABALÍMETRE FTR-C01 IMPULS DIRECTE	4/45.5	X46D	24 21	04	B16	XA4
CABALÍMETRE FTR-C01 IMPULS INVERS	4/46.5	X46I	24 21	05	B15	XA5
CABALÍMETRE FTR-C01 ALARMA	4/45.7	BA1	14 13	06	B14	XA6
TOTALITZADOR IMPULSIÓ FTR-I01	4/45.9	X46	24 21	07	B13	XA7
COMÚ (-)				B0-	B2	COM-
COMÚ (+)				B0+		COM+
ALARMA CABALÍMETRE FTR-I01	4/45.10	BA1	14 13	10	B12	XA8
RESERVA				11	B11	XA9
RESERVA				12	B10	XA A
RESERVA				13	B09	XA B
RESERVA				14	B08	XA C
RESERVA				15	B07	XA D
RESERVA				16	B06	XA E
RESERVA				17	B05	XA F
COMÚ (-)				B1-	B1	COM-
COMÚ (+)	XC		11.0	B1+		COM+
COMUNS (+) A CAMP	B01	CC-10	1 1 11.1			
		COMÚ 4/45.10	11.2			

XC.11.2

/04-67-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Guimerà Gil

DIRECTOR/A RECTE.
Josep Xavier Duart Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-67.dwg

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLANOL NUM.: 04
FULL: 67

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 5

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

A	B	C	D	E	F
PLC	INTERCONNEXIÓ	TELECOMANDAMENT XED	INTERIOR ARMARIS	DESCRIPCIÓ	

RACK 1
SLOT 5
RX41C4

/04-66-25C

M6

20	A20	XB0	RESERVA
21	A19	XB1	RESERVA
22	A18	XB2	RESERVA
23	A17	XB3	RESERVA
24	A16	XB4	RESERVA
25	A15	XB5	RESERVA
26	A14	XB6	RESERVA
27	A13	XB7	RESERVA
B2-	B2	COM-	COMÚ (-)
B2+		COM+	COMÚ (+)
30	A12	XB8	RESERVA
31	A11	XB9	RESERVA
32	A10	XB A	RESERVA
33	A09	XB B	RESERVA
34	A08	XB C	RESERVA
35	A07	XB D	RESERVA
36	A06	XB E	RESERVA
37	A05	XB F	RESERVA
B3-	B1	COM-	COMÚ (-)
B3+		COM+	COMÚ (+)

XC
12.0
12.1
12.2

/04-68-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Guimerà Gil

DIRECTOR/A RECTE.
Josep Xavier Duart Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-68.dwg

MAXIMO: CBB24
DATA: octubre 2022
PLANOL NUM.: 04
FULL: 68

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 6

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

A | B | C | D | E | F

PLC | INTERCONNEXIÓ | TELECOMANDAMENT XED | INTERIOR ARMARIS | DESCRIPCIÓ

RACK 1
SLOT 6
RX41C4

/04-67-2C

M7

PL7

CN-7

00	B20	XC0	RESERVA
01	B19	XC1	RESERVA
02	B18	XC2	RESERVA
03	B17	XC3	RESERVA
04	B16	XC4	RESERVA
05	B15	XC5	RESERVA
06	B14	XC6	RESERVA
07	B13	XC7	RESERVA
B0-	B2	COM-	COMÚ (-)
B0+		COM+	COMÚ (+)
10	B12	XC8	RESERVA
11	B11	XC9	RESERVA
12	B10	XC A	RESERVA
13	B09	XC B	RESERVA
14	B08	XC C	RESERVA
15	B07	XC D	RESERVA
16	B06	XC E	RESERVA
17	B05	XC F	RESERVA
B1-	B1	COM-	COMÚ (-)
B1+		COM+	COMÚ (+)

XC
13.0
13.1
13.2

/04-69-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Carmona Gil

DIRECTOR/A RECINTE: Josep Xavier Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-70.dng

MAXIMO: CBB24

DATA: octubre 2022

PLANOL NUM.: 04

FULL: 70

TÍTOL: ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 0

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	ELECTROMECÀNIQUES		ARMARI TELECOMANDAMENT	
			REGLET. XEA	PLC

/04+51-7C

RACK 2
SLOT 0
R60ADI8

TENSIÓ DE BATERIES			
SENYAL DE CABAL ARRIBADA FTR-C01	RCT	CCT-8	PAR 1
SENYAL DE CABAL IMPULSIÓ FTR-I01			PAR 2
NIVELL DIPÒSIT LTR-D01			PAR 3
PRESSIÓ ARRIBADA A DIPÒSIT PTR-C01			PAR 4
PRESSIÓ IMPULSIÓ PTR-I01			PAR 5
TEMPERATURA Z. BOMBAMENT	THT-G01	CC-29	CV-T1 PT-100
TEMPERATURA Z. ELÈCTRICA	THT-G02	CC-30	CV-T2 PT-100

54.15D

I+ 1 / I- 2	CH 1
I+ 3 / I- 4	CH 2
I+ 5 / I- 6	CH 3
I+ 7 / I- 8	CH 4
I+ 9 / I- 10	CH 5
I+ 11 / I- 12	CH 6
I+ 13 / I- 14	CH 7
I+ 15 / I- 16	CH 8
A.G.	
FG	

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Carmona Gil

DIRECTOR/A RECINTE: Josep Xavier Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-69.dng

MAXIMO: CBB24

DATA: octubre 2022

PLANOL NUM.: 04

FULL: 69

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 6

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

/04-68-25C

RACK 1
SLOT 6
RX41C4

M7

RESERVA		20	A20 XD0
RESERVA		21	A19 XD1
RESERVA		22	A18 XD2
RESERVA		23	A17 XD3
RESERVA		24	A16 XD4
RESERVA		25	A15 XD5
RESERVA		26	A14 XD6
RESERVA		27	A13 XD7
COMÚ (-)		B2-	B2 COM-
COMÚ (+)		B2+	COM+
RESERVA		30	A12 XD8
RESERVA		31	A11 XD9
RESERVA		32	A10 XD A
RESERVA		33	A09 XD B
RESERVA		34	A08 XD C
RESERVA		35	A07 XD D
RESERVA		36	A06 XD E
RESERVA		37	A05 XD F
COMÚ (-)		B3-	B1 COM-
COMÚ (+)	XC	B3+	COM+
	14.0		
	14.1		
	14.2		

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
2007 | 2019

DIRECTOR PROJECTE
Josep Anton Bayo Mestre
2011

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB821-ELC-04-71.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

MAXIMO
CBB24

DATA
octubre 2022

PLANOL NUM.
04

FULL
71

ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 1

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

F	E	D	C	B	A
DESCRIPCIÓ		ELECTROMECÀNIQUES	ARMARI TELECOMANDAMENT		
			REGLET. XEA	PLC	

RACK 2
SLOT 1
R60ADI8

RCT

CCT-8

INTENSITAT GRUP NÚM. 1	19 Bl / 20 Az	PAR 6		25 / 26 / 27	I+ 1 / I- 2	CH 1	
INTENSITAT GRUP NÚM. 2	22 Bl / 23 Az	PAR 7		28 / 29 / 30	I+ 3 / I- 4	CH 2	
INTENSITAT FASE R 04/01.1	9 / S2		0–5A / 0–20 mA.	31 / 32 / 33	I+ 5 / I- 6	CH 3	
INTENSITAT FASE S 04/01.2	7 / S2		0–5A / 0–20 mA.	34 / 35 / 36	I+ 7 / I- 8	CH 4	
INTENSITAT FASE T 04/01.3	5 / S2		0–5A / 0–20 mA.	37 / 38 / 39	I+ 9 / I- 10	CH 5	
TENSIÓ DE 380V FASE S	R	8/04 04/01.10	XETV → CV–1 0–265 VAC / 0–20 mA.	40 / 41 / 42	I+ 11 / I- 12	CH 6	
TENSIÓ DE 380V FASE S	S	8/04 04/01.10	0–265 VAC / 0–20 mA.	43 / 44 / 45	I+ 13 / I- 14	CH 7	
TENSIÓ DE 380V FASE T	T / N	8/04 04/01.10 / 8/04 04/01.11	0–265 VAC / 0–20 mA.	46 / 47 / 48	I+ 15 / I- 16	CH 8	
					A.G.		
					FG		

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
2007 | 2019

DIRECTOR PROJECTE
Josep Anton Bayo Mestre
2011

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB821-ELC-04-72.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

MAXIMO
CBB24

DATA
octubre 2022

PLANOL NUM.
04

FULL
72

ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 2

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

F	E	D	C	B	A
DESCRIPCIÓ		ELECTROMECÀNIQUES	ARMARI TELECOMANDAMENT		
			REGLET. XEA	PLC	

RACK 2
SLOT 2
R60ADI8

RCT

CCT-9

SONDA DE TEMP. COIXINET A.S. MOTOR MBM-101	50 Bl / 51 Az	PAR 1	CV-2 PT100	49 / 50 / 51	I+ 1 / I- 2	CH 1	
SONDA DE TEMP. COIXINET B.S. MOTOR MBM-101	52 Bl / 53 Az	PAR 2	CV-3 PT100	52 / 53 / 54	I+ 3 / I- 4	CH 2	
SONDA DE TEMP. COIXINET A.S. MOTOR MBM-201	54 Bl / 55 Az	PAR 3	CV-4 PT100	55 / 56 / 57	I+ 5 / I- 6	CH 3	
SONDA DE TEMP. COIXINET B.S. MOTOR MBM-201	56 Bl / 57 Az	PAR 4	CV-5 PT100	58 / 59 / 60	I+ 7 / I- 8	CH 4	
RESERVA				61 / 62 / 63	I+ 9 / I- 10	CH 5	
RESERVA				64 / 65 / 66	I+ 11 / I- 12	CH 6	
RESERVA				67 / 68 / 69	I+ 13 / I- 14	CH 7	
RESERVA				70 / 71 / 72	I+ 15 / I- 16	CH 8	
					A.G.		
					FG		

/54.18D
/54.17D
XCV-3
XCV+1
/54.17D
/54.18D
XCV-4
XCV+2

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil

DIRECTOR D'OBRA
Josep Antoni Bujan Massip

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-74.dwg

TÍTOL
SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 8

MAXIMO CBB24 | DATA octubre 2022 | PLÀNOL NÚM. 04 | FULL 74

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	ARMARI ELECTROMEC.	INTERCONNEXIÓ		ARMARI TELECOMANDAMENT		
	REGLETER	VENA	POLICABLE	REGLET XSD	POLICABLE	PLC

RACK 1
SLOT 8
RY41PTP

DESCRIPCIÓ	RCT		SD1			PL8	CN-8	PLC	
MARXA SIRENA CLAXON	4/12.13		13	XSD 1	A1	1		B20	Y100
			14		A2				
RESERVA			23	XSD 2	A1	2		B19	Y101
			24		A2				
MARXA INTERCANVIADOR	/10.15E	XAX-2	33	XSD 3	A1	3		B18	Y102
		XM-3	34		A2				
MARXA RESISTÈNCIES	/10.11E	XAX-1	43	XSD 4	A1	4		B17	Y103
		XR-3	44		A2				
RESERVA			53	XSD 5	A1	5		B16	Y104
			54		A2				
RESERVA			63	XSD 6	A1	6		B15	Y105
			64		A2				
RESERVA			73	XSD 7	A1	7		B14	Y106
			74		A2				
RESERVA			83	XSD 8	A1	8		B13	Y107
			84		A2				
RESERVA			93	XSD 9	A1	9		B12	Y108
			94		A2				
RESERVA			103	XSD 10	A1	10		B11	Y109
			104		A2				
RESERVA			113	XSD 11	A1	11		B10	Y10A
			114		A2				
RESERVA			123	XSD 12	A1	12		B09	Y10B
			124		A2				
RESERVA			133	XSD 13	A1	13		B08	Y10C
			134		A2				
RESERVA			143	XSD 14	A1	14		B07	Y10D
			144		A2				
RESERVA			153	XSD 15	A1	15		B06	Y10E
			154		A2				
RESERVA			163	XSD 16	A1	16		B05	Y10F
			164		A2				
								B02	24VDC
						17		B01	24VDC

B0+

XSD-C+1

B0+ /76.25B

XT+3 /54.14D

XSD-17 /76.3B

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil

DIRECTOR D'OBRA
Josep Antoni Bujan Massip

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-73.dwg

TÍTOL
ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 2 SLOT 3

MAXIMO CBB24 | DATA octubre 2022 | PLÀNOL NÚM. 04 | FULL 73

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	ELECTROMECÀNIQUES		ARMARI TELECOMANDAMENT	
			REGLET. XEA	PLC

RACK 2
SLOT 3
R60ADI8

RCT — CCT-10

SENSORS VIBRACIONS C.O.A. BOMBA GRUP NÚM. 1	35	BI	PAR 1	73	1	5	I+ 1	CH 1
	34	Az		74	2	6	I- 2	
				75				
SENSORS VIBRACIONS C.A. BOMBA GRUP NÚM. 1	37	BI	PAR 2	76	1	5	I+ 3	CH 2
	36	Az		77	2	6	I- 4	
				78				
SENSORS VIBRACIONS C.A. MOTOR GRUP NÚM. 1	39	BI	PAR 3	79	1	5	I+ 5	CH 3
	38	Az		80	2	6	I- 6	
				81				
SENSORS VIBRACIONS C.O.A. MOTOR GRUP NÚM. 1	41	BI	PAR 4	82	1	5	I+ 7	CH 4
	40	Az		83	2	6	I- 8	
				84				
SENSORS VIBRACIONS C.O.A. BOMBA GRUP NÚM. 2	43	BI	PAR 5	85	1	5	I+ 9	CH 5
	42	Az		86	2	6	I- 10	
				87				
SENSORS VIBRACIONS C.A. BOMBA GRUP NÚM. 2	45	BI	PAR 6	88	1	5	I+ 11	CH 6
	44	Az		89	2	6	I- 12	
				90				
SENSORS VIBRACIONS C.A. MOTOR GRUP NÚM. 2	47	BI	PAR 7	91	1	5	I+ 13	CH 7
	46	Az		92	2	6	I- 14	
				93				
SENSORS VIBRACIONS C.O.A. MOTOR GRUP NÚM. 2	49	BI	PAR 8	94	1	5	I+ 15	CH 8
	48	Az		95	2	6	I- 16	
				96				
							A.G.	
							FG	

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colmena Gil

DIRECTOR D'ECTR
Joseph Anne Duart Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
CBB24-ELC-04-75.dwg		

TÍTOL
SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 8

MAXIMO	DATA	PLANOL NUM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	75

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	ARMARI ELECTROMEC.	INTERCONNEXIÓ		ARMARI TELECOMANDAMENT		
	REGLETER	VENA	POLICABLE	REGLET XSD	POLICABLE	PLC

/74.25B

XSD-16

RACK 1
SLOT 8
RY41PTP

DESCRIPCIÓ								
TANCAR ESCOMENSA A.L.	8/03.2	173	XSD 17	A1	1	A20	Y110
		174		A2			
OBRIR ESCOMESA A.L.	8/03.3	183	XSD 18	A1	2	A19	Y111
		184		A2			
TANCAR ESCOMESA L.R.	8/03.4	193	XSD 19	A1	3	A18	Y112
		194		A2			
OBRIR ESCOMESA L.R.	8/03.5	203	XSD 20	A1	4	A17	Y113
		204		A2			
BOBINA MÍNIMA ESCOMESA L.R.	8/03.6	213	XSD 21	A1	5	A16	Y114
		214		A2			
RESERVA		223	XSD 22	A1	6	A15	Y115
		224		A2			
RESERVA		233	XSD 23	A1	7	A14	Y116
		234		A2			
RESERVA		243	XSD 24	A1	8	A13	Y117
		244		A2			
RESERVA		253	XSD 25	A1	9	A12	Y118
		254		A2			
RESERVA		263	XSD 26	A1	10	A11	Y119
		264		A2			
RESERVA		273	XSD 27	A1	11	A10	Y11A
		274		A2			
RESERVA		283	XSD 28	A1	12	A09	Y11B
		284		A2			
RESERVA		293	XSD 29	A1	13	A08	Y11C
		294		A2			
RESERVA		303	XSD 30	A1	14	A07	Y11D
		304		A2			
RESERVA		313	XSD 31	A1	15	A06	Y11E
		314		A2			
RESERVA		323	XSD 32	A1	16	A05	Y11F
		324		A2			
						A02	0V
						A01	0V

B0-

B0-

/77.26C

XT-3

/54.15D

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colmena Gil

DIRECTOR D'ECTR
Joseph Anne Duart Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
CBB24-ELC-04-76.dwg		

TÍTOL
SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 9

MAXIMO	DATA	PLANOL NUM.	FULL
CBB24	octubre 2022	04	76

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	ARMARI ELECTROMEC.	INTERCONNEXIÓ		ARMARI TELECOMANDAMENT		
	REGLETER	VENA	POLICABLE	REGLET XSD	POLICABLE	PLC

RACK 1
SLOT 9
RY41PTP

SD2

PL9

CN-9

DESCRIPCIÓ							
ORDRE MARXA GRUP NÚM. 1	4/33.2	333	XSD 33	A1	1	B20	Y120
		334		A2			
FALLADA ELÈCTRICA GRUP NÚM. 1	4/33.11	343	XSD 34	A1	2	B19	Y121
		344		A2			
ORDRE MARXA GRUP NÚM. 2	4/35.2	353	XSD 35	A1	3	B18	Y122
		354		A2			
FALLADA ELÈCTRICA GRUP NÚM. 2	4/35.11	363	XSD 36	A1	4	B17	Y123
		364		A2			
RESERVA		373	XSD 37	A1	5	B16	Y124
		374		A2			
RESERVA		383	XSD 38	A1	6	B15	Y125
		384		A2			
RESERVA		393	XSD 39	A1	7	B14	Y126
		394		A2			
RESERVA		403	XSD 40	A1	8	B13	Y127
		404		A2			
VÀLVULA MOV-I01 OBRIR	4/24.2	413	XSD 41	A1	9	B12	Y128
		414		A2			
VÀLVULA MOV-I01 TANCAR	4/24.4	423	XSD 42	A1	10	B11	Y129
		424		A2			
VÀLVULA MOV-I01 REARMAMENT	4/24.6	433	XSD 43	A1	11	B10	Y12A
		434		A2			
RESERVA		443	XSD 44	A1	12	B09	Y12B
		444		A2			
VÀLVULA MOV-C01 OBRIR	4/18.2	453	XSD 45	A1	13	B08	Y12C
		454		A2			
VÀLVULA MOV-C01 TANCAR	4/18.4	463	XSD 46	A1	14	B07	Y12D
		464		A2			
VÀLVULA MOV-C01 REARMAMENT	4/18.6	473	XSD 47	A1	15	B06	Y12E
		474		A2			
RESERVA		483	XSD 48	A1	16	B05	Y12F
		484		A2			
						B02	24VDC
					17	B01	24VDC

B0+

XSD-C+2

B0+

B0+

XSD-49

/78.25B

/74.25C

/77.3B

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comas i Gil

DIRECTOR D'ECTD: Josep Antoni Duat Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-77.dwg

TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 9

MAXIMO: CBB24 | DATA: octubre 2022 | PLÀNOL NÚM.: 04 | FULL: 77

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	ARMARI ELECTROMEC.	INTERCONNEXIÓ		ARMARI TELECOMANDAMENT		
	REGLETER	VENA	POLICABLE	REGLET XSD	POLICABLE	PLC

/76.25B

XSD-48

RACK 1
SLOT 8
RY41PTP

DESCRIPCIÓ								
VÀLVULA MOV-C02 OBRIR	8/21.2	493	XSD 49	A1	1	A20	Y130
		494		A2			
VÀLVULA MOV-C02 TANCAR	8/21.4	503	XSD 50	A1	2	A19	Y131
		504		A2			
VÀLVULA MOV-C02 REARMAMENT	8/21.6	513	XSD 51	A1	3	A18	Y132
		514		A2			
RESERVA		523	XSD 52	A1	4	A17	Y133
		524		A2			
ORDRE MARXA EXRACTOR MAM-V01	8/27.2	533	XSD 53	A1	5	A16	Y134
		534		A2			
REARME ELÈCTRIC EXRACTOR MAM-V01	8/27.4	543	XSD 54	A1	6	A15	Y135
		544		A2			
ORDRE MARXA EXRACTOR MAM-V02	8/27.8	553	XSD 55	A1	7	A14	Y136
		554		A2			
REARME ELÈCTRIC EXRACTOR MAM-V02	8/27.10	563	XSD 56	A1	8	A13	Y137
		564		A2			
ORDRE MARXA EXRACTOR MAM-V03	8/30.2	573	XSD 57	A1	9	A12	Y138
		574		A2			
REARME ELÈCTRIC EXRACTOR MAM-V03	8/30.4	583	XSD 58	A1	10	A11	Y139
		584		A2			
ORDRE MARXA EXRACTOR MAM-V04	8/30.8	593	XSD 59	A1	11	A10	Y13A
		594		A2			
REARME ELÈCTRIC EXRACTOR MAM-V04	8/30.10	603	XSD 60	A1	12	A09	Y13B
		604		A2			
RESERVA		613	XSD 61	A1	13	A08	Y13C
		614		A2			
REARME ARRENCADOR GRUP NÚM. 1	8/33.7	623	XSD 62	A1	14	A07	Y13D
		624		A2			
REARME ARRENCADOR GRUP NÚM. 2	8/35.7	633	XSD 63	A1	15	A06	Y13E
		634		A2			
RESERVA		643	XSD 64	A1	16	A05	Y13F
		644		A2			
						A02	0V
						A01	0V

B0-

B0-

B0-

/79.25C

/75.25C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comas i Gil

DIRECTOR D'ECTD: Josep Antoni Duat Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-04-78.dwg

TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 10

MAXIMO: CBB24 | DATA: octubre 2022 | PLÀNOL NÚM.: 04 | FULL: 78

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

DESCRIPCIÓ	ARMARI ELECTROMEC.	INTERCONNEXIÓ		ARMARI TELECOMANDAMENT		
	REGLETER	VENA	POLICABLE	REGLET XSD	POLICABLE	PLC

RACK 1
SLOT 10
RY41PTP

SD3

PL10

CN-10

DESCRIPCIÓ							
DISPARAMENT PER TEMPERATURA GRUP NÚM. 1	4/33.10	653	XSD 65	A1	1	B20	Y140
		654		A2			
DISPARAMENT PER TEMPERATURA GRUP NÚM. 2	4/35.10	663	XSD 66	A1	2	B19	Y141
		664		A2			
RESERVA		673	XSD 67	A1	3	B18	Y142
		674		A2			
ORDRE MARXA BOMBA BUIDATGE D'AIGUA	4/15.2	683	XSD 68	A1	4	B17	Y143
		684		A2			
ORDRE MARXA RECUPERACIÓ D'AIGUA NÚM. 1	4/15.3	693	XSD 69	A1	5	B16	Y144
		694		A2			
ORDRE MARXA RECUPERACIÓ D'AIGUA NÚM. 2	4/15.4	703	XSD 70	A1	6	B15	Y145
		704		A2			
RESERVA		713	XSD 71	A1	7	B14	Y146
		714		A2			
RESERVA		723	XSD 72	A1	8	B13	Y147
		724		A2			
RESERVA		733	XSD 73	A1	9	B12	Y148
		734		A2			
RESERVA		743	XSD 74	A1	10	B11	Y149
		744		A2			
RESERVA		753	XSD 75	A1	11	B10	Y14A
		754		A2			
RESERVA		763	XSD 76	A1	12	B09	Y14B
		764		A2			
RESERVA		773	XSD 77	A1	13	B08	Y14C
		774		A2			
RESERVA		783	XSD 78	A1	14	B07	Y14D
		784		A2			
RESERVA		793	XSD 79	A1	15	B06	Y14E
		794		A2			
RESERVA		803	XSD 80	A1	16	B05	Y14F
		804		A2			
						B02	24VDC
					17	B01	24VDC

B0+

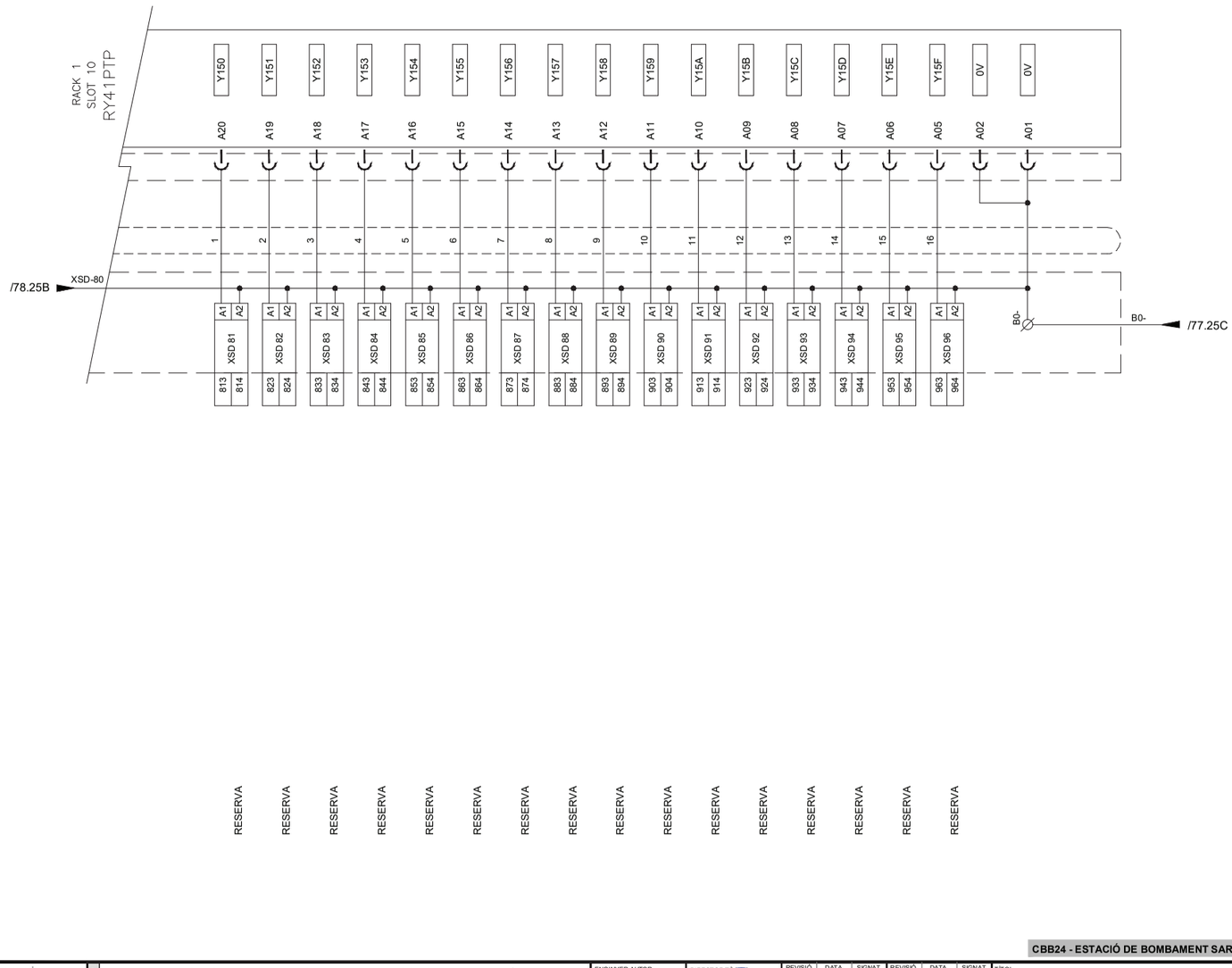
XSD-C+3

B0+

XSD-81

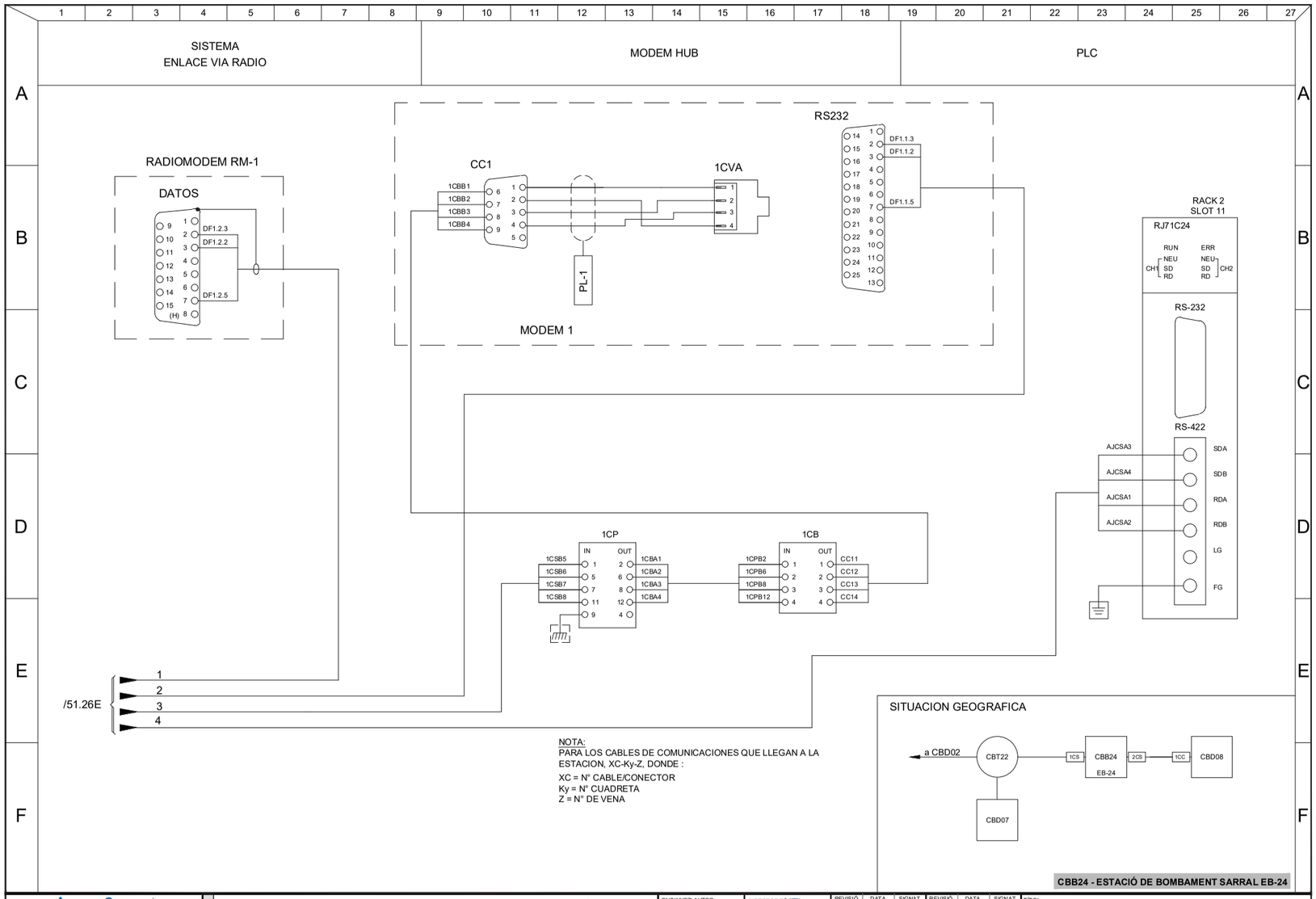
/79.3B

/76.25C



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

| | | |



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: CABLEJAT DE COMUNICACIONS I AJ71	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 81

CBB24-ELC-04-81.dwg

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT B.T.

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: PORTADA	MAXIMO: CBB24	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 05	FULL: 00

CBB24-ELC-05-00.dwg

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

NOTA: BORNES RC-55-56
COL·LOCAR BORNES UK-4

RC

TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01	CC-1 3x1	1	+	24VDC
		2	-	
		3		
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01	CC-2 2x1	4	+	SENYAL 4÷20mA
		5	-	
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01	CC-3 5x1	6		SORTIDA IMPULS CABAL DIRECTA
		7		SORTIDA IMPULS CABAL INVERSA
		8	-	COMÚ (NEGATIU)
		9		SORTIDA ALARMA
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01	CC-4 3x1	10	+	24VDC
		11	-	
		12		
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01	CC-5 2x1	13	+	SENYAL 4÷20mA
		14	-	
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01	CC-6 5x1	15		SORTIDA IMPULS CABAL
		16	-	COMÚ (NEGATIU)
		17		SORTIDA ALARMA
		18		
		19		
		20		
		21		
		22		
		23		
		24		
TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT D01 LTR-D01	CC-9 3x1,5	25	+	24VDC
		26	-	
		27		
		28		
		29		
		30		
		31		
		32		
		33		
		34		
		35		
		36		
		37		
		38		
		39		
		40		
		41		
		42		
		43		
		44		
		45		
SONDA DE TEMPERATURA ESTATOR GRUP NÚM. 1 MBM-101	CC-14 3x1,5	46		4-28-6
		47		
		48		
SONDA DE TEMPERATURA COIXINET A.S. GRUP NÚM. 1 MBM-101	CC-15 3x1,15	49		A REGLETER RCT
		50		
		51		
SONDA DE TEMPERATURA COIXINET B.S. GRUP NÚM. 1 MBM-101	CC-16 3x1,15	52		
		53		
		54		
RESISTÈNCIA DE CALDEIG GRUP NÚM. 1	CB-14 3x2,5	55		230VAC
		56		
		57		
		58		
		59		
		60		

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP 20977

DIRECTOR/A PECTD
Josep Antoni Duran Matute
ECCP 20711

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB824-ELC-06-01.dwg

MAXIMO CBB24

DATA octubre 2022

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 01

TÍTOL
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

NOTA: BORNES RC-70-71
COL·LOCAR BORNES UK-4

RC

SONDA D'ESTATORICA GRUP NÚM. 2 MBM-201	CC-17 3x1,5	61	4-28-6
		62	
		63	
SONDA DE TEMPERATURA COIXINET A.S. GRUP NÚM. 2 MBM-201	CC-18 3x1,15	64	A REGLETER RCT
		65	
		66	
SONDA DE TEMPERATURA COIXINET B.S. GRUP NÚM. 2 MBM-201	CC-19 3x1,15	67	
		68	
		69	
RESISTÈNCIA DE CALDEIG GRUP NÚM. 2	CB-14 3x2,5	70	230VAC
		71	
		72	
		73	
		74	
		75	
		76	
		77	
		78	
		79	
		80	
		81	
		82	
		83	
		84	
		85	
		86	
		87	
		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	
		94	
		95	
		96	
		97	
		98	
		99	
		100	
		101	
		102	
		103	
		104	
		105	
		106	
		107	
		108	
		109	
		110	
		111	
		112	
		113	
		114	
		115	
		116	
		117	
		118	
		119	
		120	

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP 20977

DIRECTOR/A PECTD
Josep Antoni Duran Matute
ECCP 20711

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB824-ELC-06-02.dwg

MAXIMO CBB24

DATA octubre 2022

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 02

TÍTOL
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cortella Gil
2007

DIRECTOR/PECINTO
Josep Anton Bueno Martínez

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-05-04.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

MAXIMO
CBB24

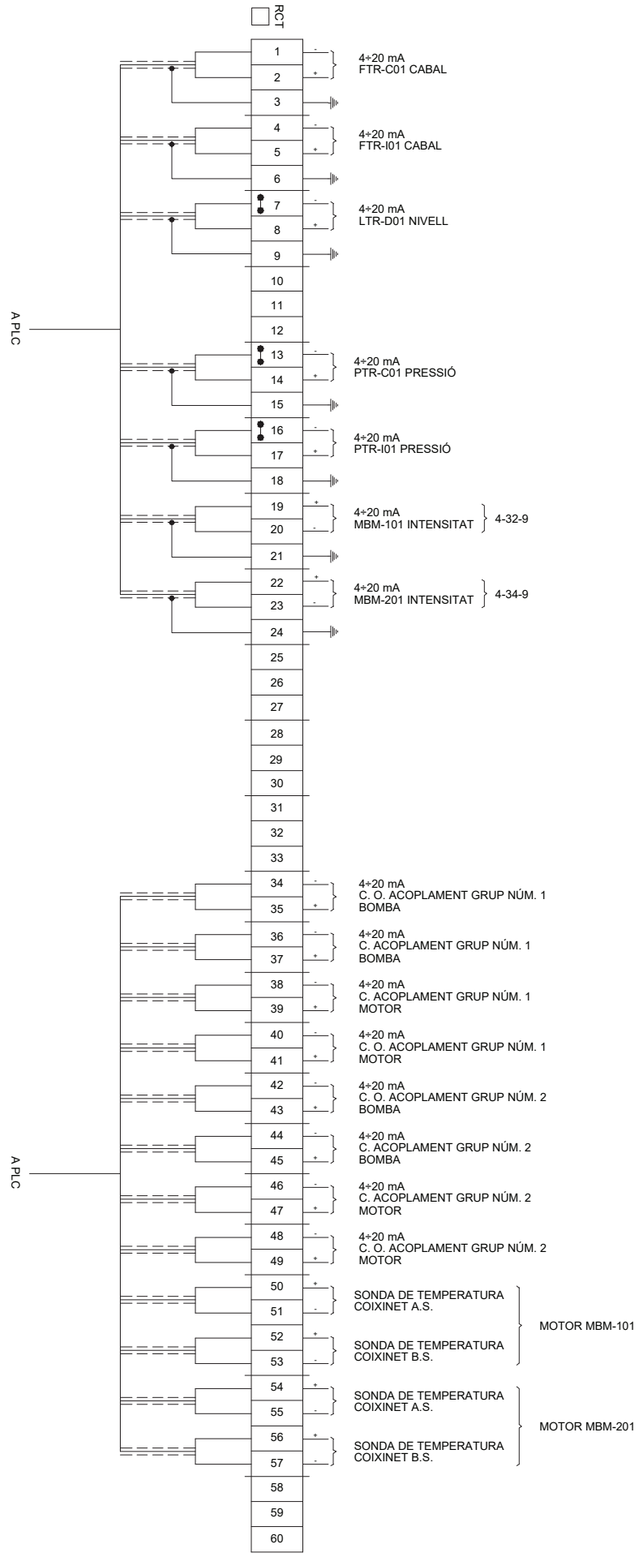
DATA
octubre 2022

PLANOL NUM.
05

FULL
04

TÍTOL
REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS A PLC

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cortella Gil
2007

DIRECTOR/PECINTO
Josep Anton Bueno Martínez

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-05-03.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

MAXIMO
CBB24

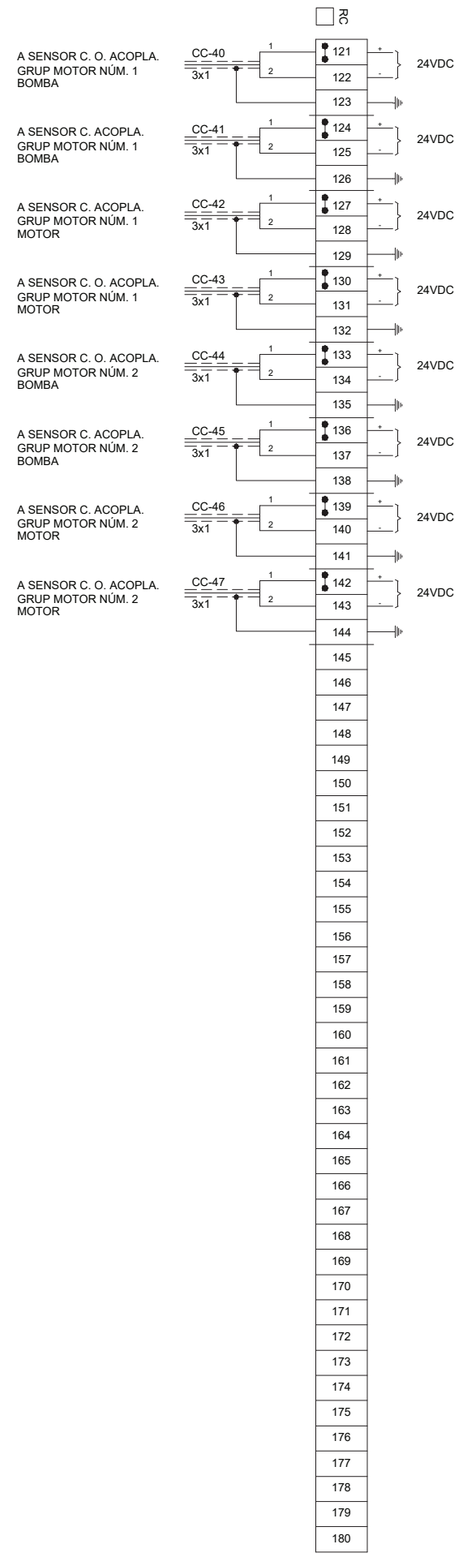
DATA
octubre 2022

PLANOL NUM.
05

FULL
03

TÍTOL
REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

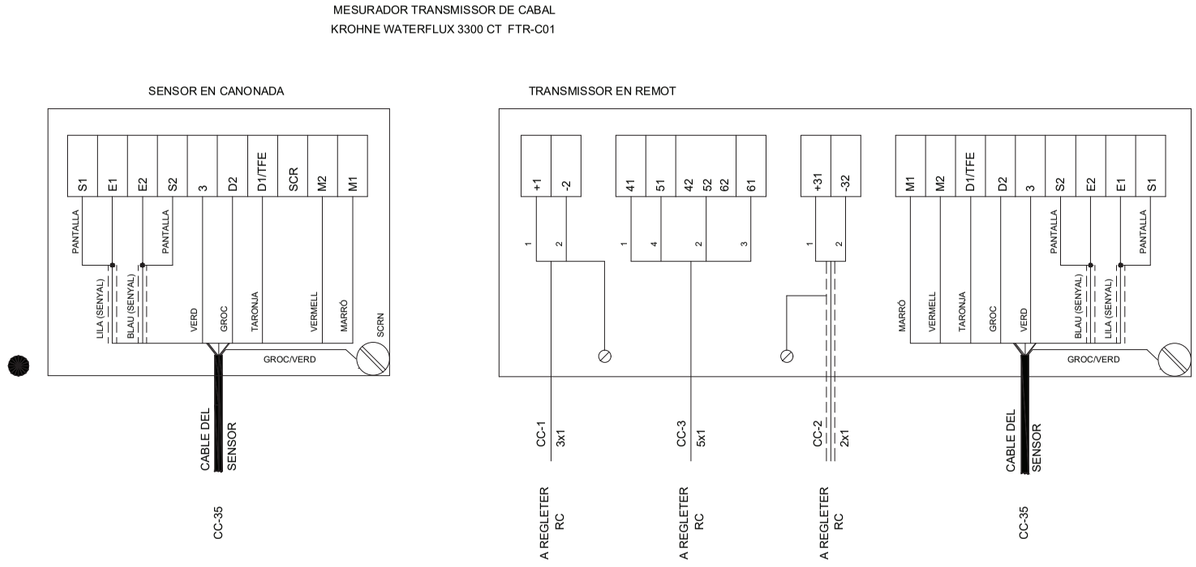
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24



06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP B.T.

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
					CBB24-ELC-06-00.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 00



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-C01			
					CBB24-ELC-06-01.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 01

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS ; RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP-2497-P

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Pujol Massip, ECCP-1670-P

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-06-03.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT
MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-101

MAKMO: CBB24 | DATA: octubre 2022 | PLÀNOL NÚM: 06 | FULL: 03

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
KROHNE OPTIFLUX 2300 FTR-101

SENSOR EN CANONADA

CABLE DEL SENSOR — CC-36

S1	PANTALLA
E1	LILA (SENYAL)
E2	BLAU (SENYAL)
S2	PANTALLA
3	VERD
D2	GROC
D1/TFE	TARONJA
SCR	VERMELL
M2	MARRÓ
M1	GROC/VERD

TRANSMISSOR EN REMOT

	A REGLETER RC	
CC-4 3x1	+1	1
	-2	2
CC-6 5x1	41	1
	42	2
	61	3
CC-5 2x1	+31	1
	-32	2
CC-36 CABLE DEL SENSOR	S1	PANTALLA
	E1	LILA (SENYAL)
	E2	BLAU (SENYAL)
	S2	PANTALLA
	3	VERD
	D2	GROC
	D1/TFE	TARONJA
	M2	VERMELL
	M1	MARRÓ
	GROC/VERD	

NIVELLS A DIPÒSIT
D01

	A ARMARI PLC REGLETER XCV	
CC-10 5x1	1	COMÚ
	2	LHH
	3	LSH
	4	LSL
	5	LLL

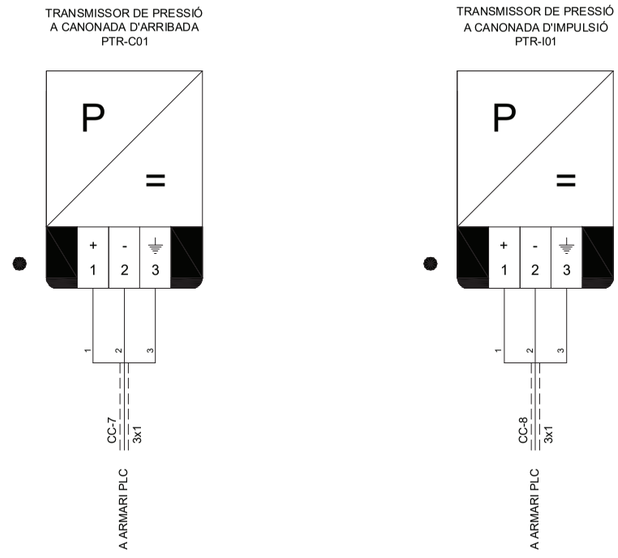
NIVELLS A AROUETA
B01

	A ARMARI PLC REGLETER XED	
CC-11 5x1	1	COMÚ
	2	LHH
	3	LSH
	4	LSL

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPOSIT D01
LTR-D01

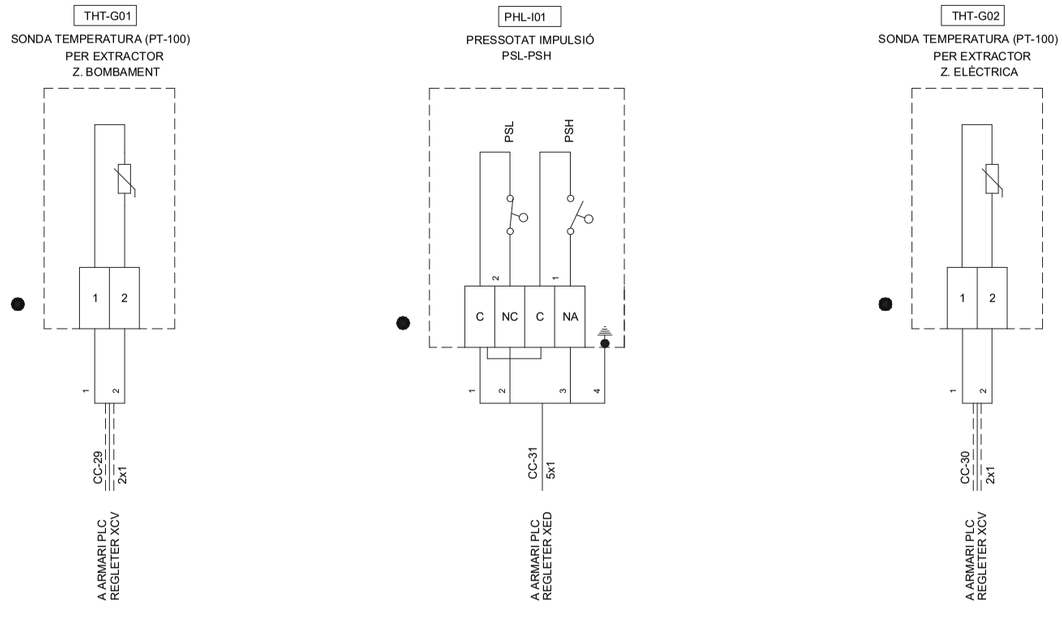
SONDA VEGAWELL 52

	A REGLETER RC	
CC-9 3x1,5	1	
	2	
	3	
PLUGTRAB PT 1X2 24VDC AMB BASE	6	
	7	
	12	
	15	
	NEGATIU	
	MASSA	
	POSITIU	



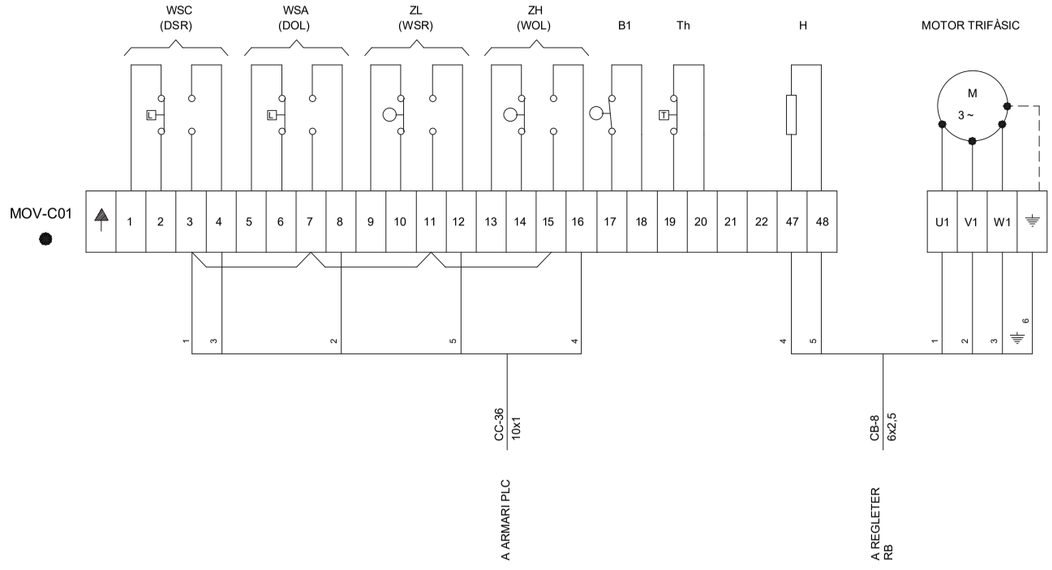
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-06-04.dwg	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 04



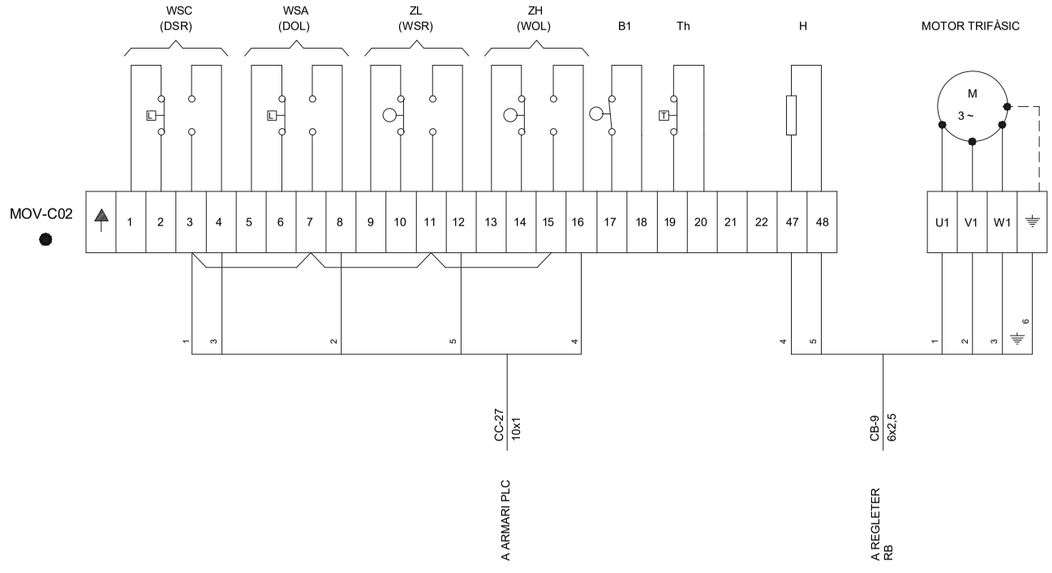
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-06-05.dwg	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 05



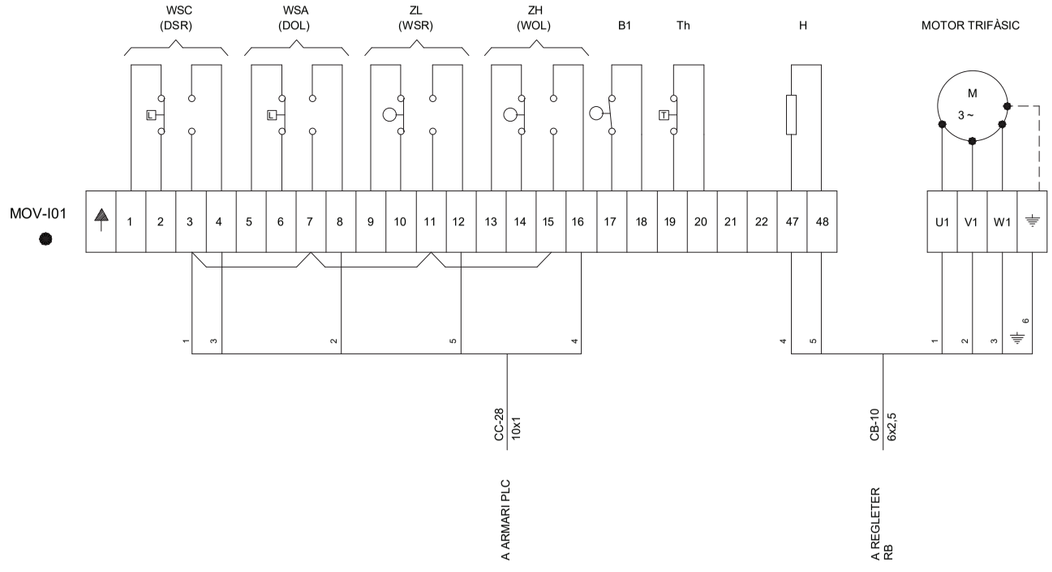
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-C01			
					CBB24-ELC-06-06.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 06



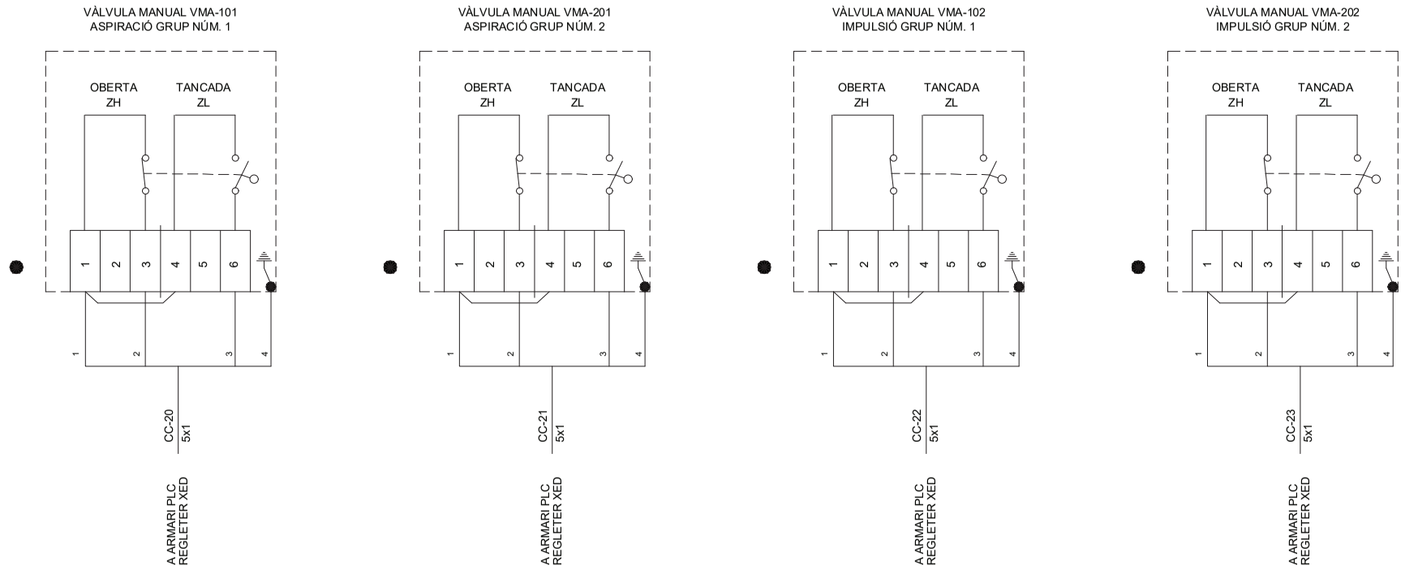
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-C02			
					CBB24-ELC-06-07.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 07



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

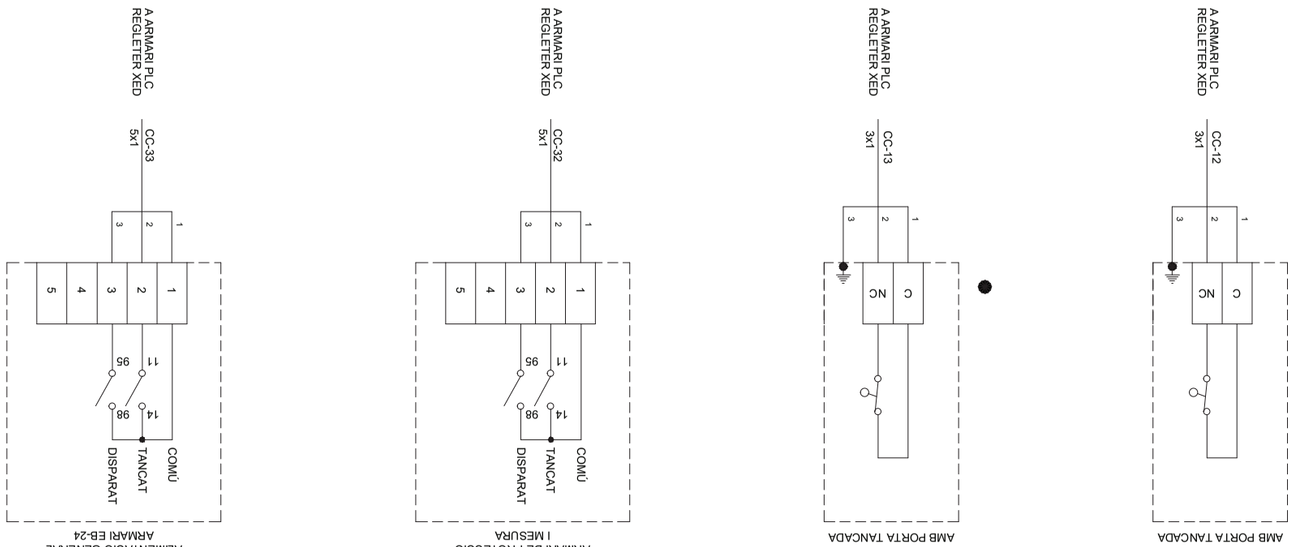
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01			
					CBB24-ELC-06-08.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 08	

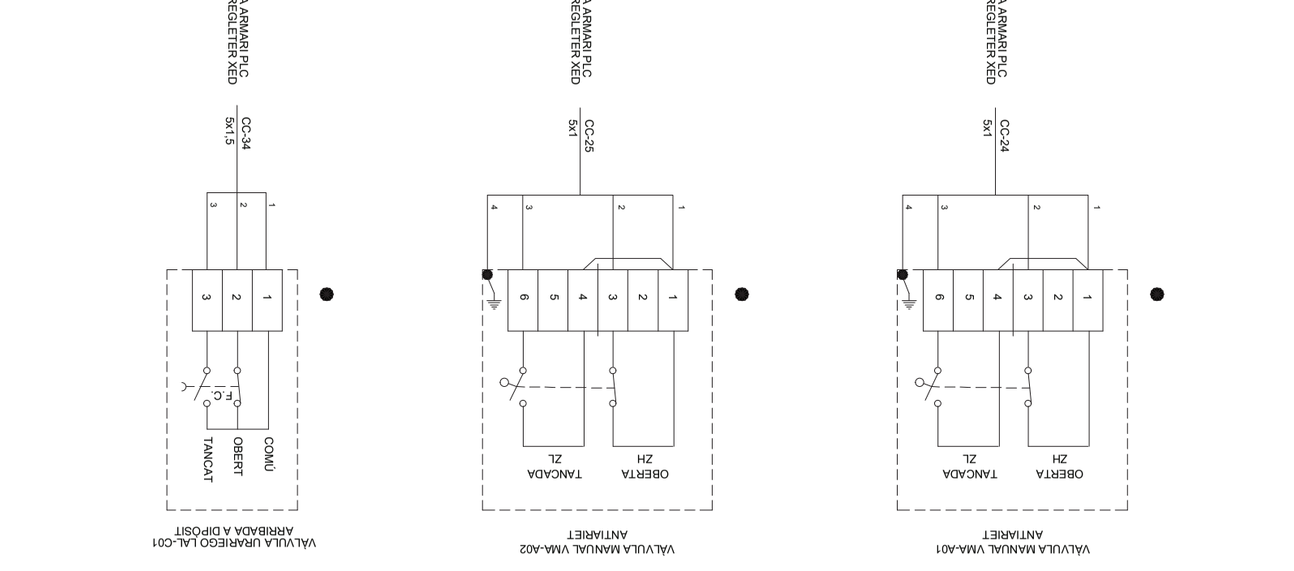


CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS			
					CBB24-ELC-06-09.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 09	

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24





CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP-2497-P

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Ruiz Massip
COAC-10791

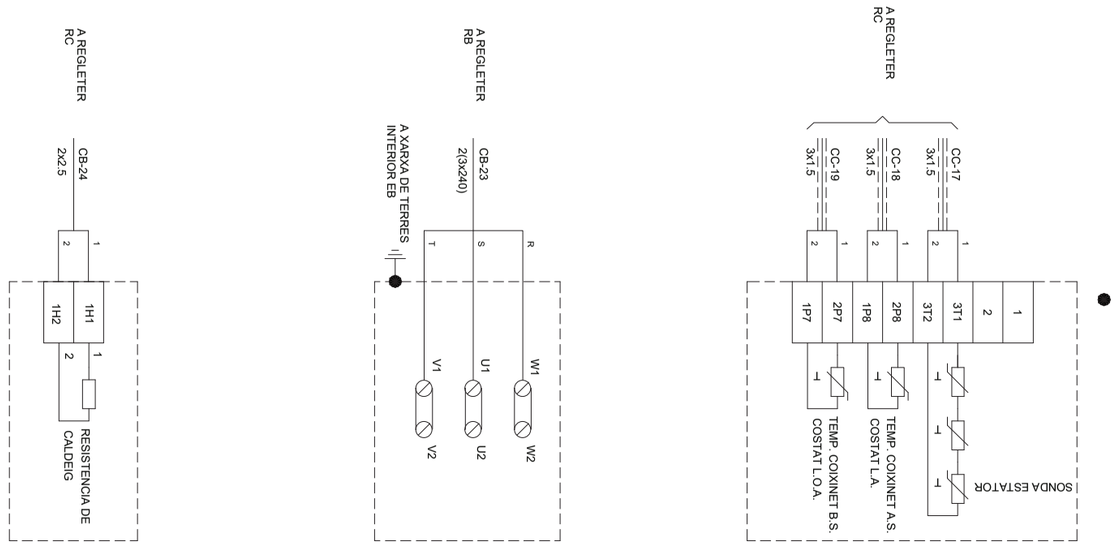
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CB824-ELC-06-13.dwg

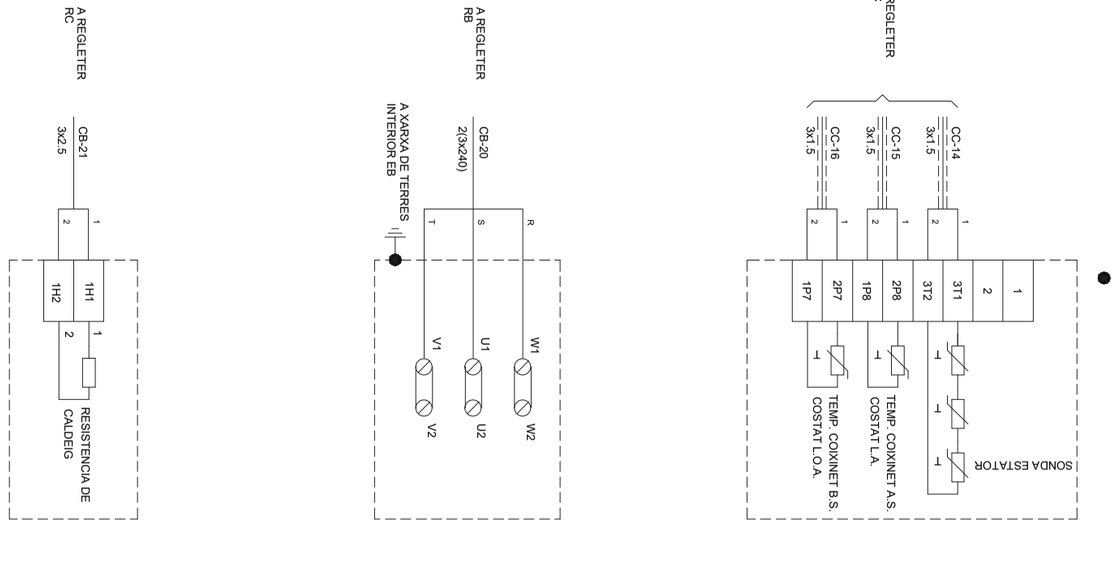
TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT			
	GRUP NÚM. 2 MBM-201			
MAXIMO	CBB24	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
		octubre 2022	06	13

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

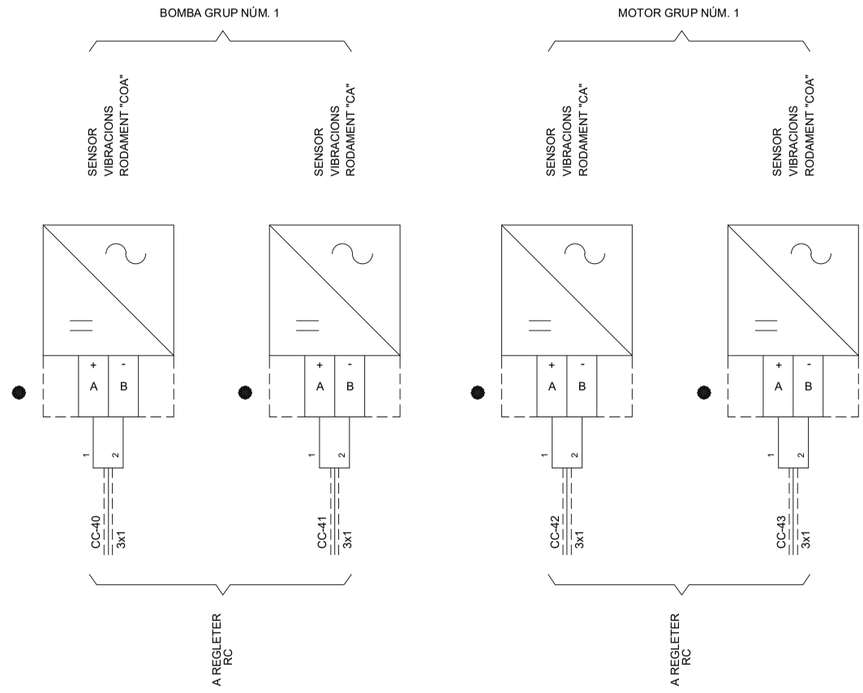
CONNEXIONAT EN CAIXA I BORNES
GRUP MOTOR NÚM. 2 MBM-201



CONNEXIONAT EN CAIXA I BORNES
GRUP NÚM. 1 MBM-101

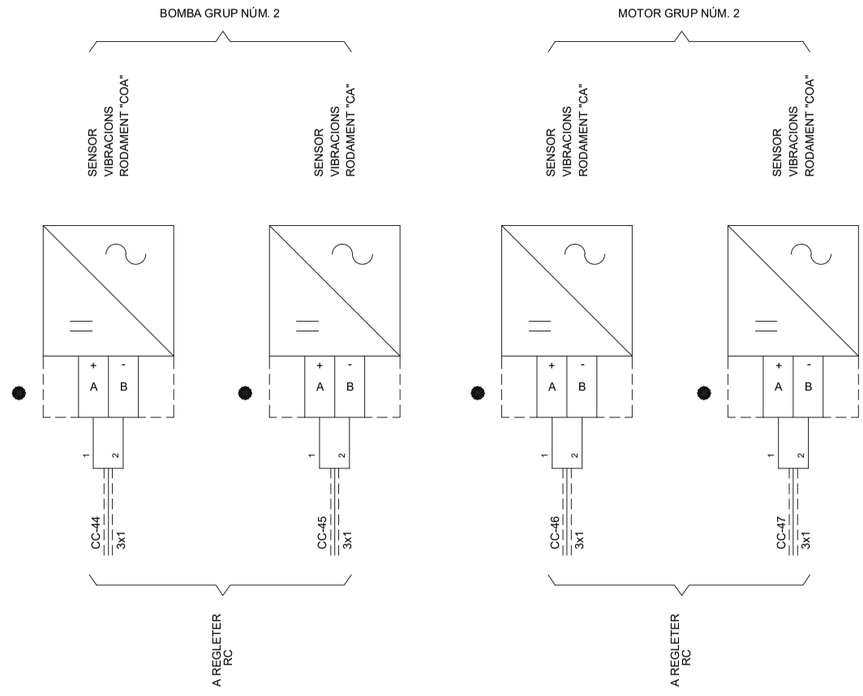


CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT SENSORS DE VIBRACIONS MBM-101			
					CBB24-ELC-06-14.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 14



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT SENSORS DE VIBRACIONS MBM-201			
					CBB24-ELC-06-15.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 15

07.- REGLETER DE FORÇA
B.T.

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977

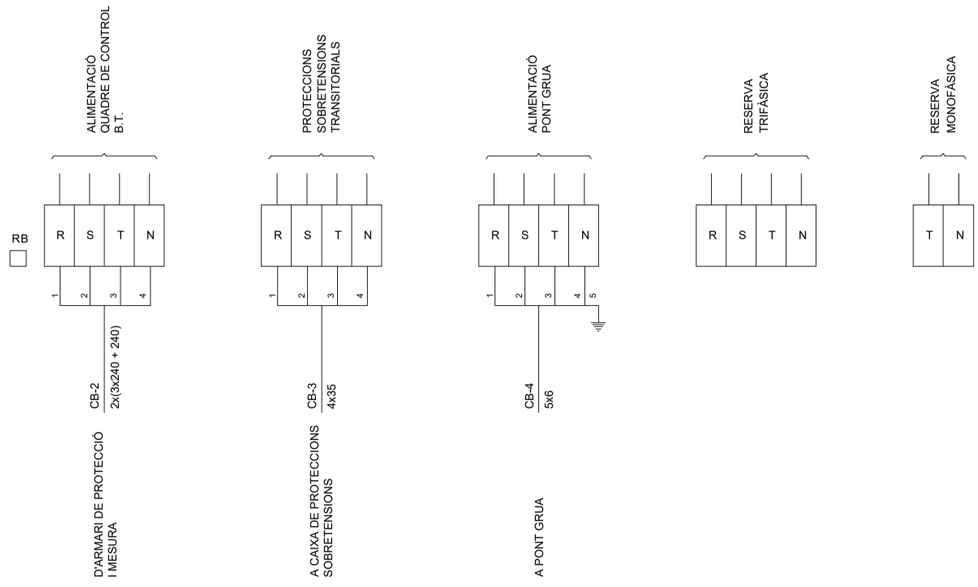
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-07-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	07	00



Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-07-01.dwg

TÍTOL: REGLETER DE FORÇA RB
B.T.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	07	01

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP- 23827

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Massip
ECCP-10791

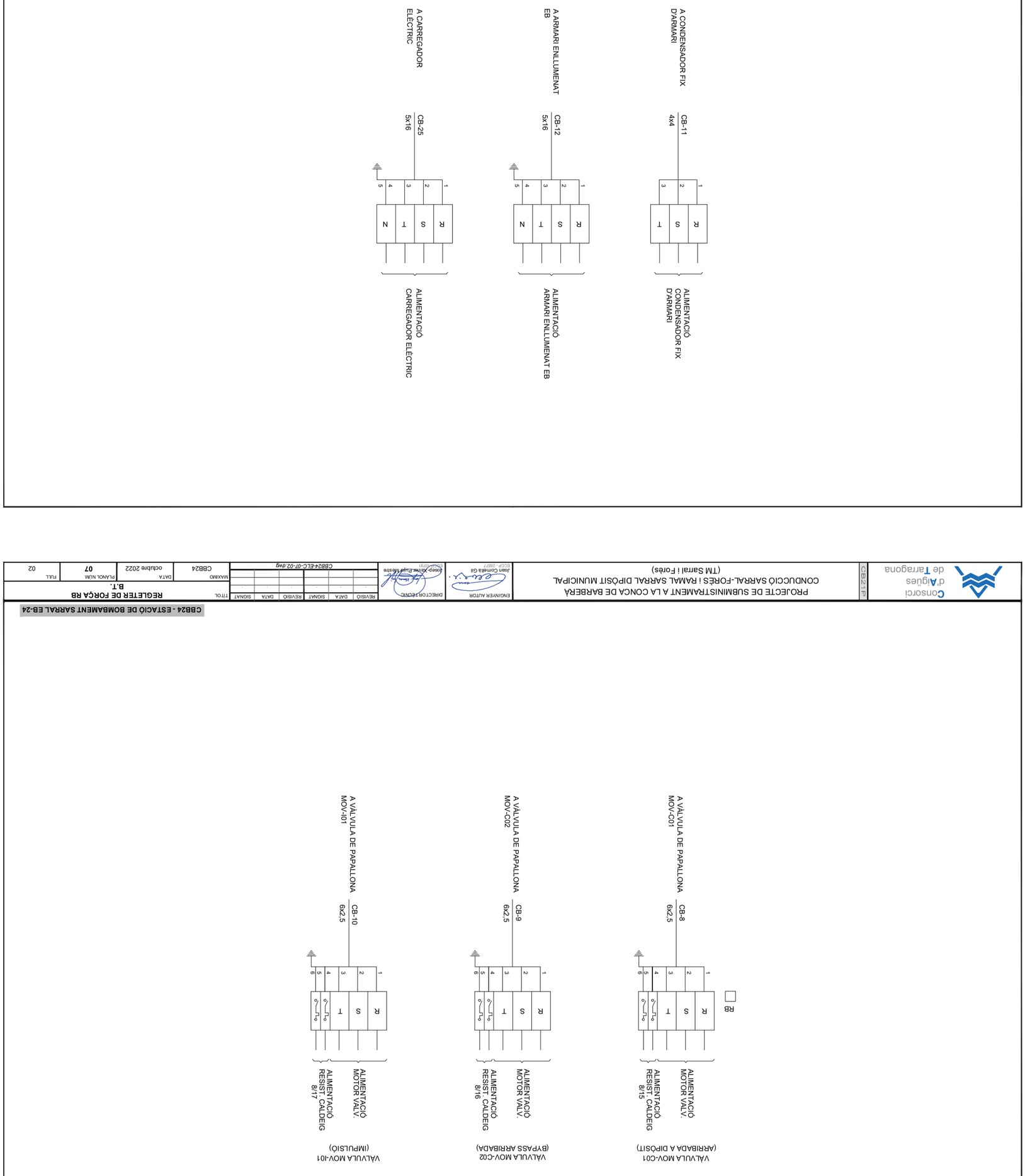
	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
	-	-	-	-	-	-

CB824-ELC-07-03.dwg

TÍTOL	REGLETER DE FORÇA RB B.T.		
MAXIMO	CBB24	DATA	PLANOL NUM.
		octubre 2022	07

FULL 03

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP- 23827

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Massip
ECCP-10791

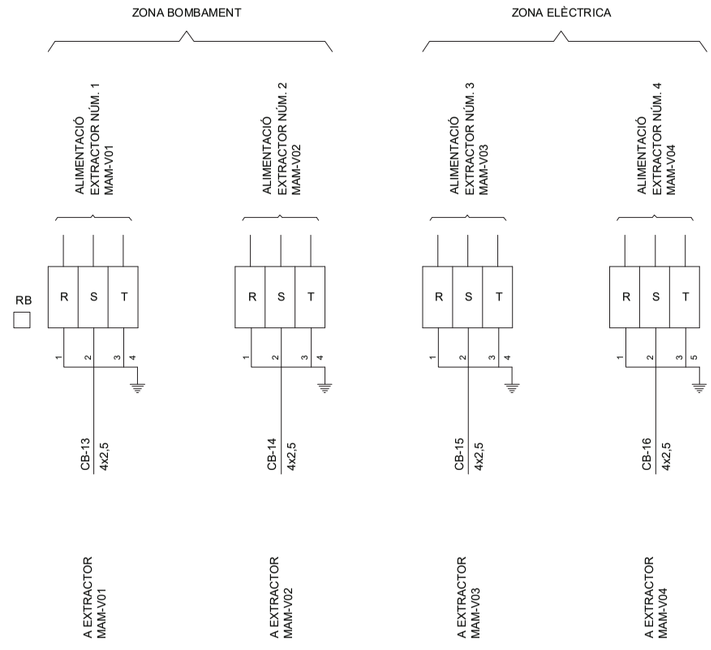
	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
	-	-	-	-	-	-

CB824-ELC-07-02.dwg

TÍTOL	REGLETER DE FORÇA RB B.T.		
MAXIMO	CBB24	DATA	PLANOL NUM.
		octubre 2022	07

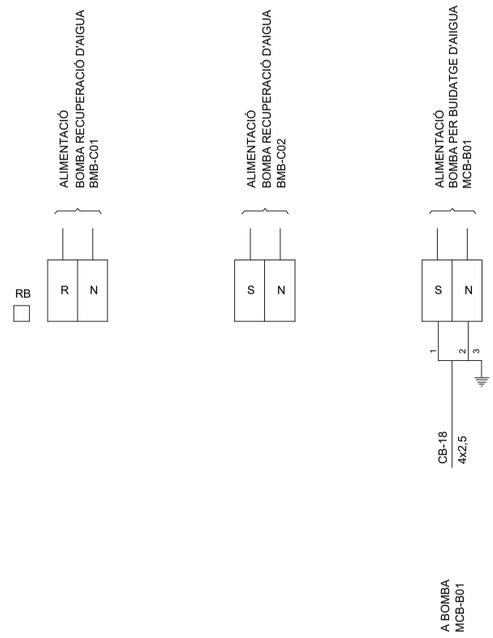
FULL 02

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24



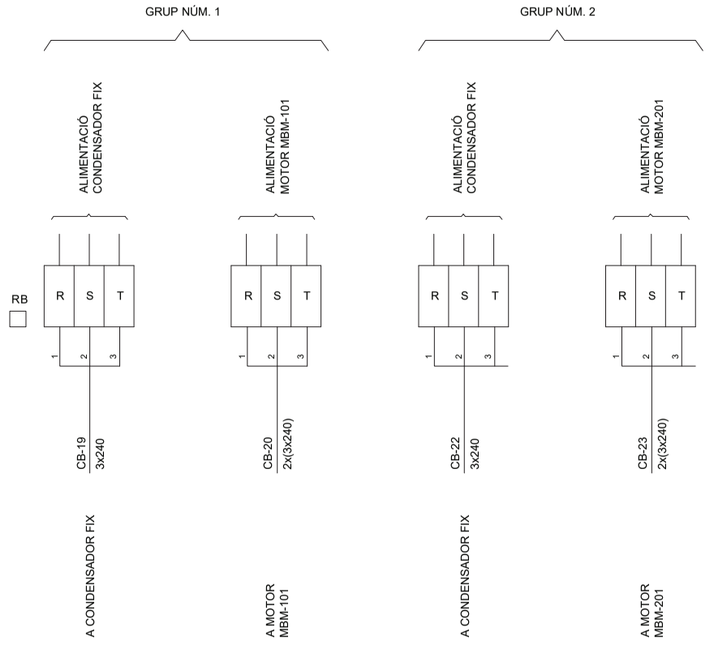
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-07-04.dwg	TÍTOL	REGLETER DE FORÇA RB B.T.				
						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 04		



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-07-05.dwg	TÍTOL	REGLETER DE FORÇA RB B.T.				
						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 05		



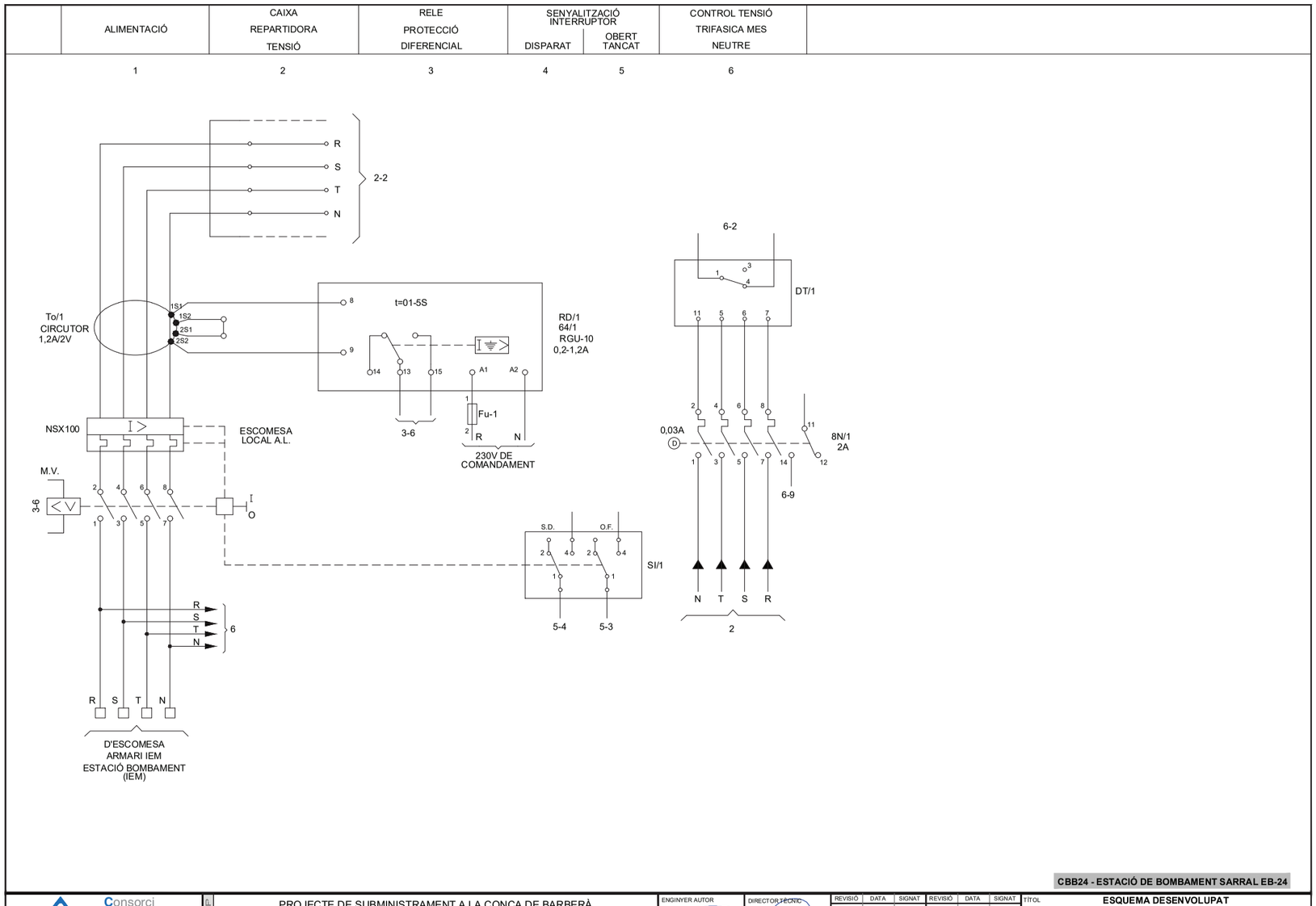
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

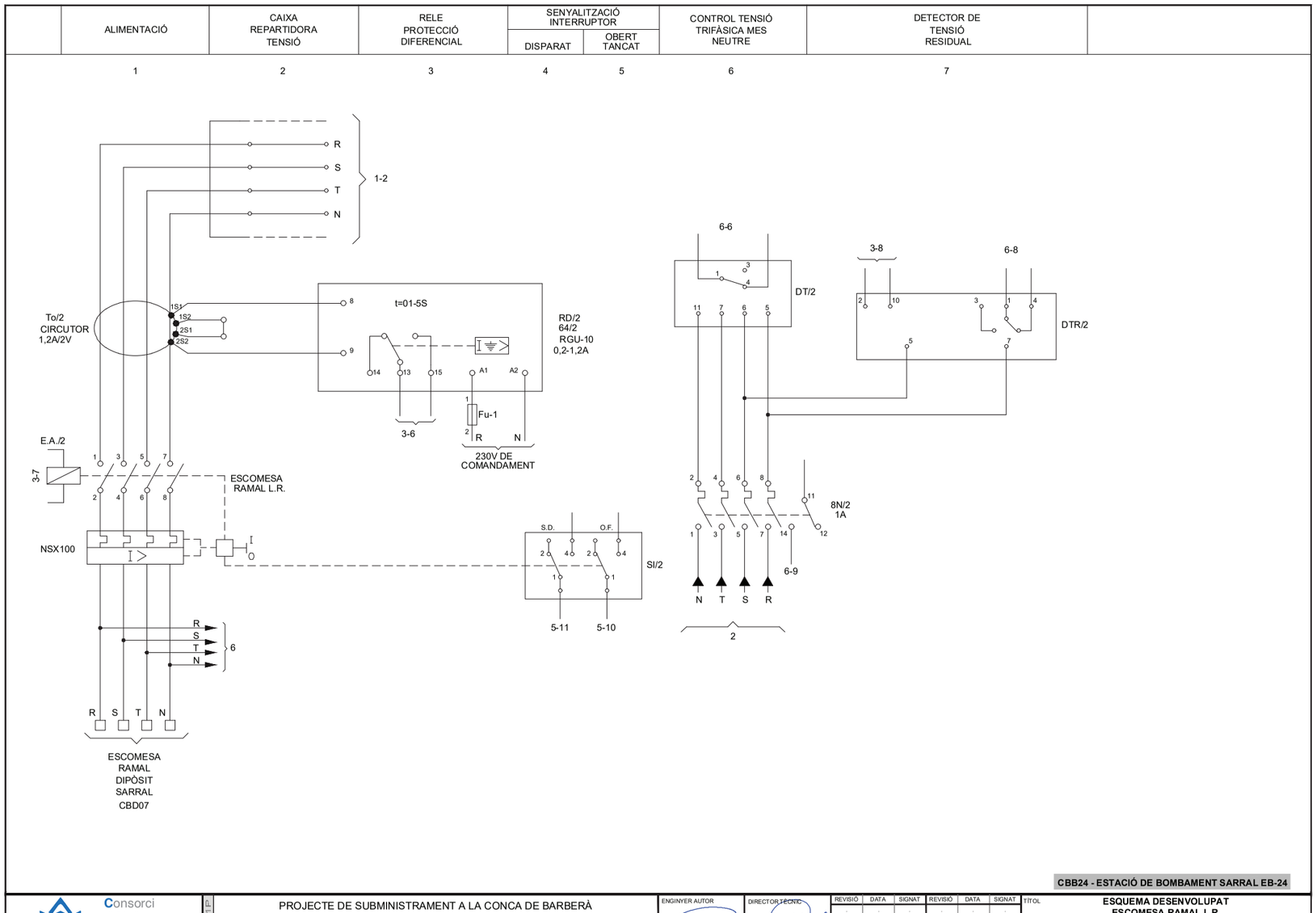
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-07-06.dwg	TÍTOL REGLETER DE FORÇA RB B.T.	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 06

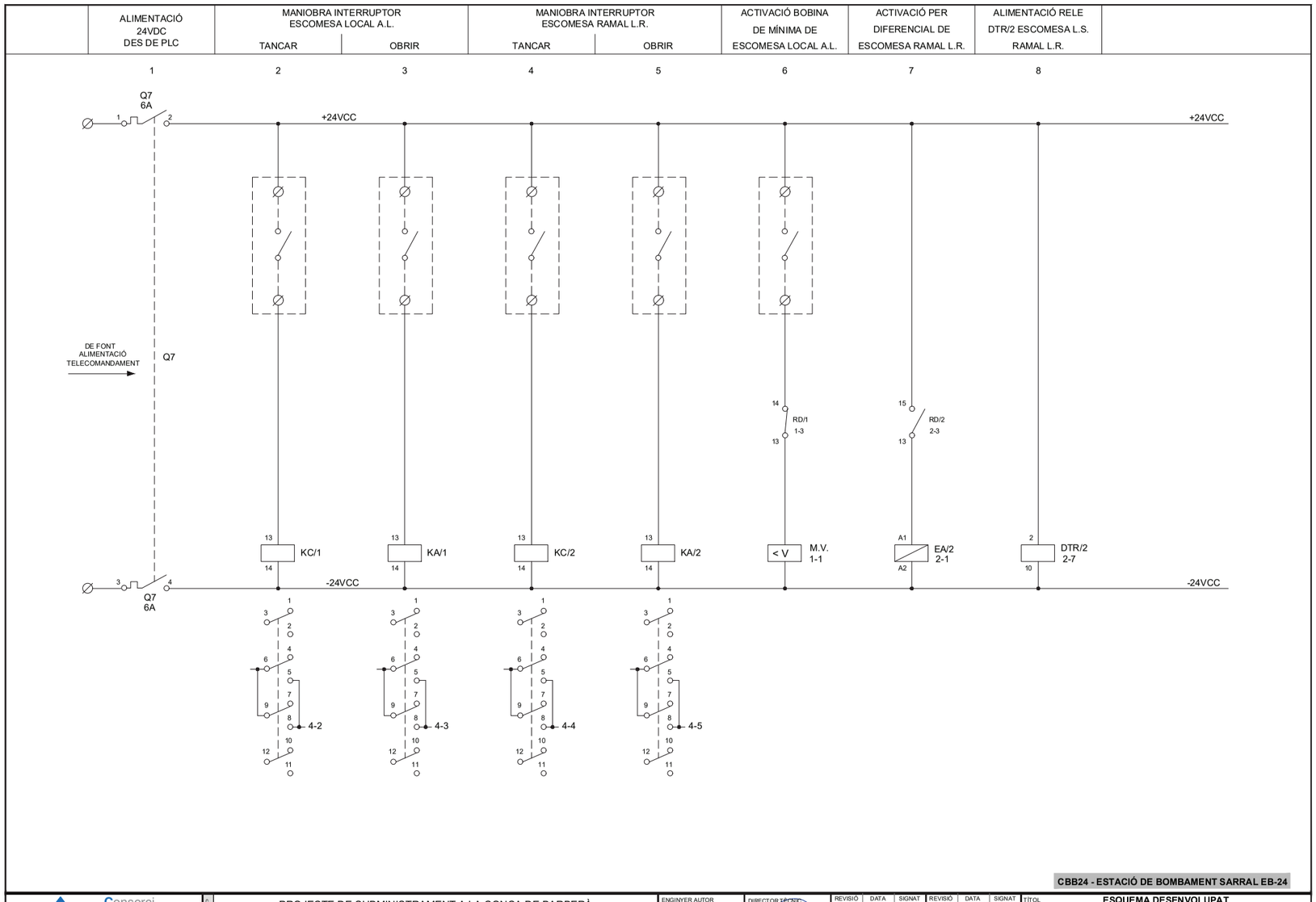
08.- ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA

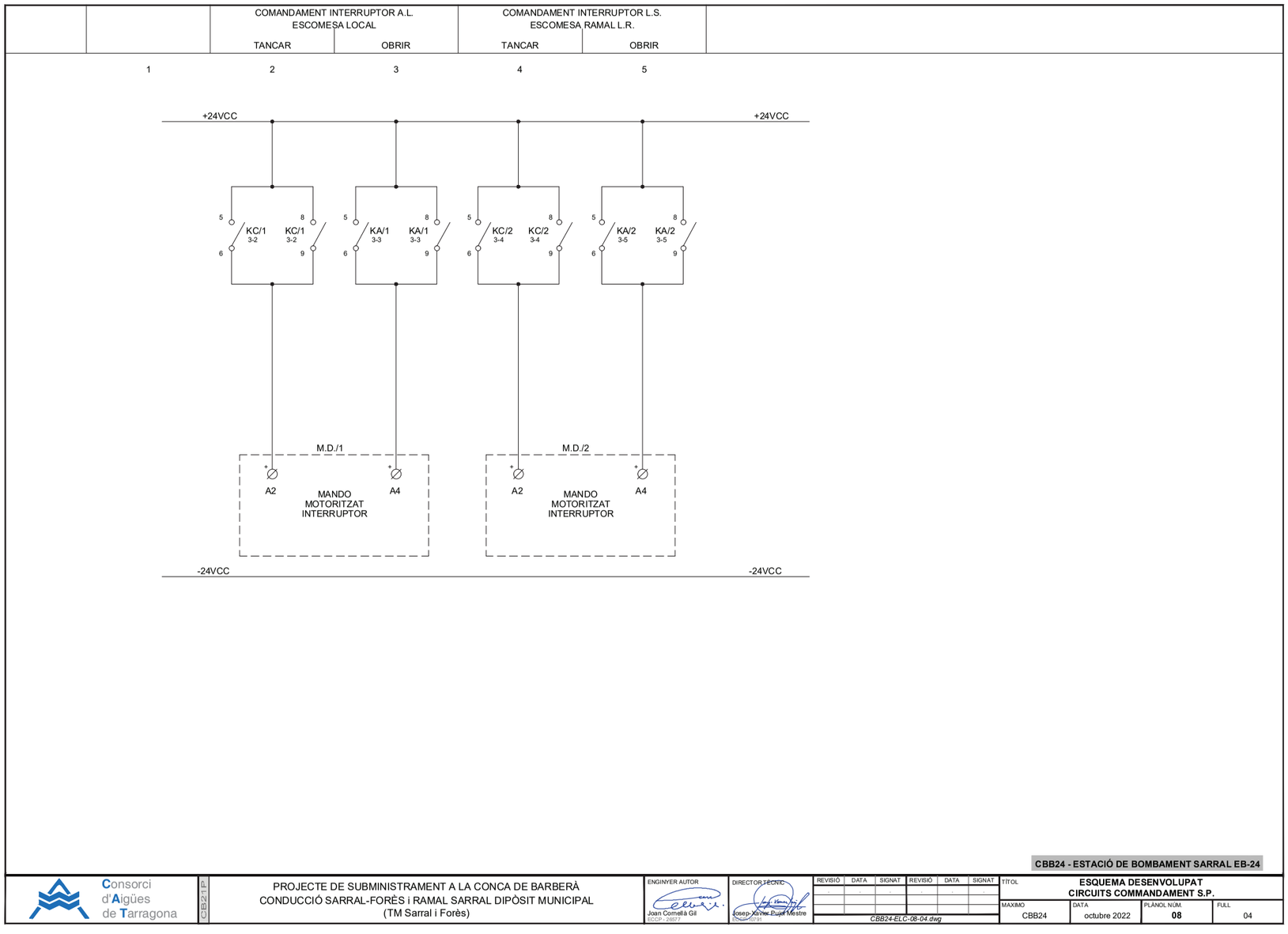
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-08-00.dwg	TÍTOL PORTADA	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 08	FULL 00

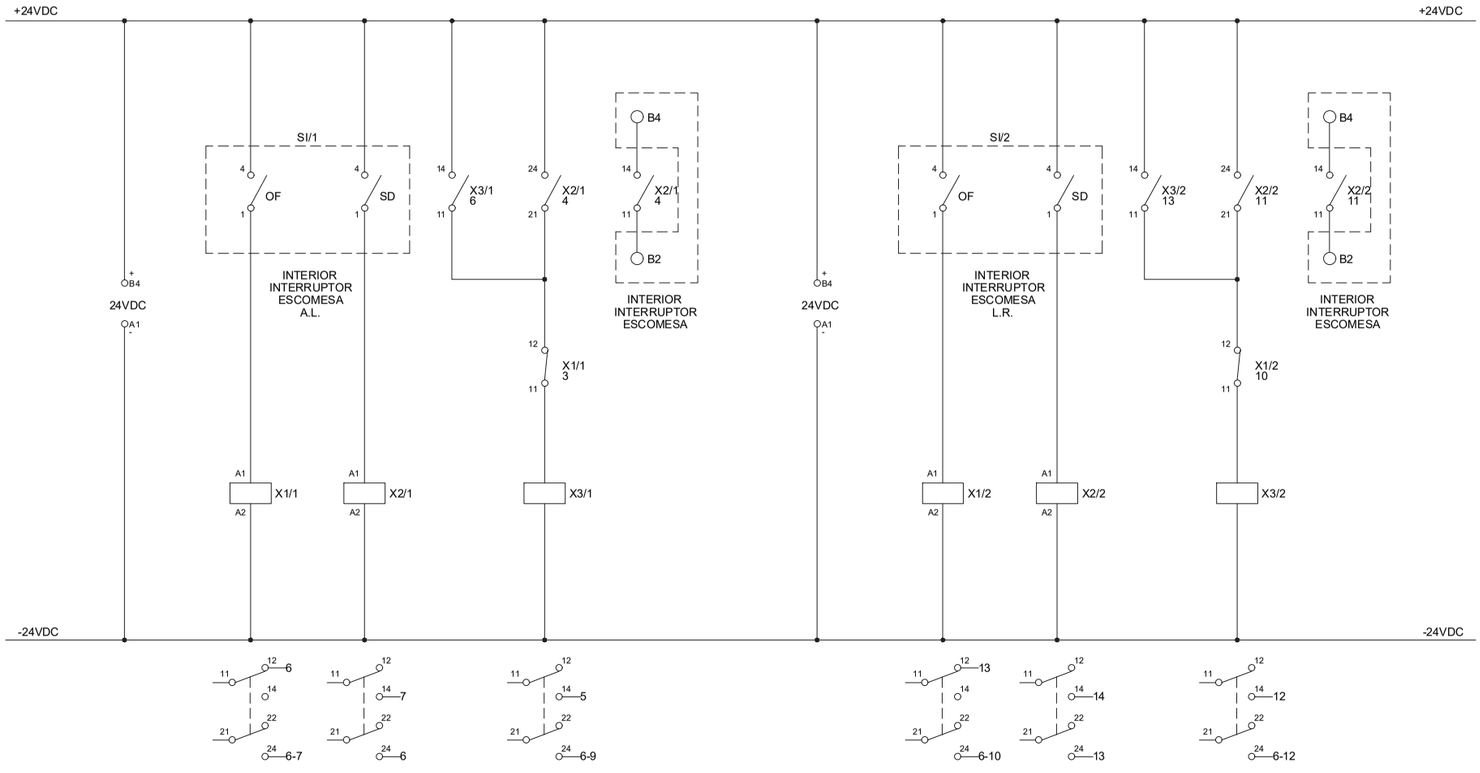

ALIMENTACIÓ
CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ
RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL
SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR
DISPARAT
OBERT TANCAT
CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE
1
2
3
4
5
6
R
S
T
N
2-2
To/1
CIRCUTOR
1,2A/2V
1S1
1S2
2S1
2S2
t=01-5S
RD/1
64/1
RGU-10
0,2-1,2A
A1
A2
Fu-1
3-6
230V DE COMANDAMENT
NSX100
ESCOMESA LOCAL A.L.
M.V.
3-6
6-2
DT/1
0,03A
8N/1
2A
6-9
S.D.
O.F.
SI/1
5-4
5-3
N T S R
2
6
D'ESCOMESA ARMARI IEM ESTACIÓ BOMBAMENT (IEM)
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBB24-ELC-08-01.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
ESCOMESA LOCAL A.L.
MAXIMO
CBB24
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
08
FULL
01


ALIMENTACIÓ
CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ
RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL
SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR
DISPARAT
OBERT TANCAT
CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL
1
2
3
4
5
6
7
R
S
T
N
1-2
To/2
CIRCUTOR
1,2A/2V
1S1
1S2
2S1
2S2
t=01-5S
RD/2
64/2
RGU-10
0,2-1,2A
A1
A2
Fu-1
3-6
230V DE COMANDAMENT
E.A./2
3-7
ESCOMESA RAMAL L.R.
NSX100
S.D.
O.F.
SI/2
5-11
5-10
6-6
DT/2
3-8
6-8
DTR/2
8N/2
1A
6-9
N T S R
2
6
ESCOMESA RAMAL DIPÒSIT SARRAL CBD07
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBB24-ELC-08-02.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
ESCOMESA RAMAL L.R.
MAXIMO
CBB24
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
08
FULL
02

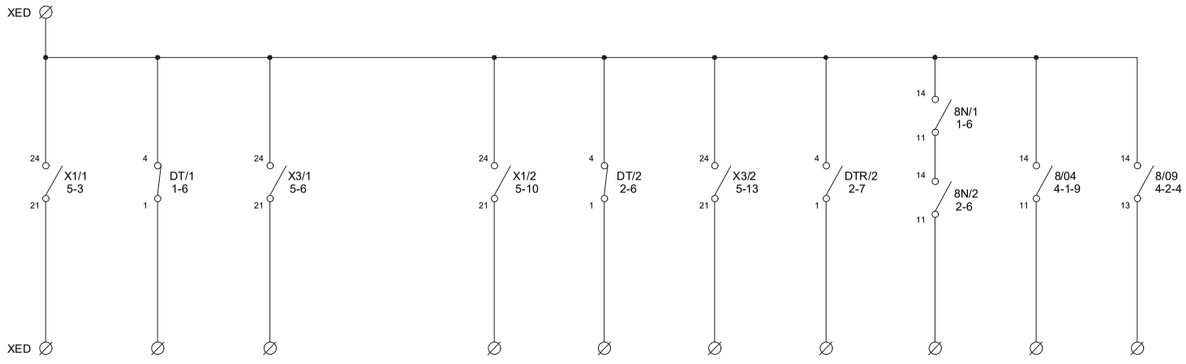

ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC
MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
TANCAR
OBRIR
MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA RAMAL L.R.
TANCAR
OBRIR
ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA DE ESCOMESA LOCAL A.L.
ACTIVACIÓ PER DIFERENCIAL DE ESCOMESA RAMAL L.R.
ALIMENTACIÓ RELE DTR/2 ESCOMESA L.S. RAMAL L.R.
1
2
3
4
5
6
7
8
Q7 6A
+24VCC
DE FONT ALIMENTACIÓ TELECOMANDAMENT
Q7
RD/1 1-3
RD/2 2-3
KC/1
KA/1
KC/2
KA/2
< V
M.V. 1-1
EA/2 2-1
DTR/2 2-7
-24VCC
4-2
4-3
4-4
4-5
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBB24-ELC-08-03.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT
MAXIMO
CBB24
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
08
FULL
03


COMANDAMENT INTERRUPTOR A.L. ESCOMESA LOCAL
TANCAR
OBRIR
COMANDAMENT INTERRUPTOR L.S. ESCOMESA RAMAL L.R.
TANCAR
OBRIR
1
2
3
4
5
+24VCC
KC/1 3-2
KC/1 3-2
KA/1 3-3
KA/1 3-3
KC/2 3-4
KC/2 3-4
KA/2 3-5
KA/2 3-5
M.D./1
M.D./2
A2
A4
MANDO MOTORITZAT INTERRUPTOR
-24VCC
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBB24-ELC-08-04.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
CIRCUITS COMMANDAMENT S.P.
MAXIMO
CBB24
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
08
FULL
04

	MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA A.L.					MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA RAMAL L.R.				
	ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES	ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES
	1 2	3	4 5	6	7	8 9	10	11 12	13	14 15



	ESCOMESA LOCAL A.L.				ESCOMESA RAMAL L.R.								
	TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA		TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA	TENSIÓ RESIDUAL	PROTECCIO DETECTORS DE TENSIÓ CORRECTE	FALLADA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMANDA. IEM CORRECTE		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13



09.- REGLETER DE FORÇA
SISTEMA DE POTÈNCIA

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-09-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	09	00

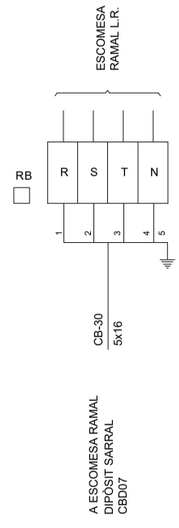
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-09-00.dwg

TÍTOL: REGLETER DE FORÇA RB
SISTEMA DE POTÈNCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	09	01



10.- ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977

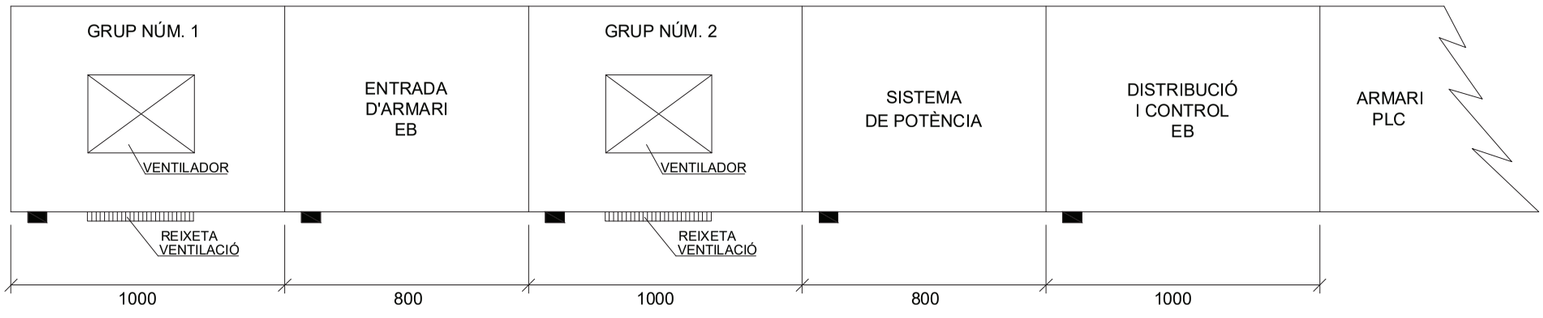
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-10-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	**10**	00



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977

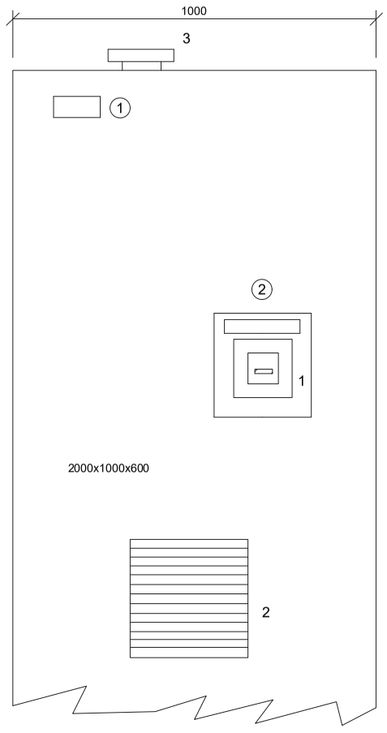
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-10-01.dwg

TÍTOL: **ARMARI EB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	**10**	01



RÈTOLS

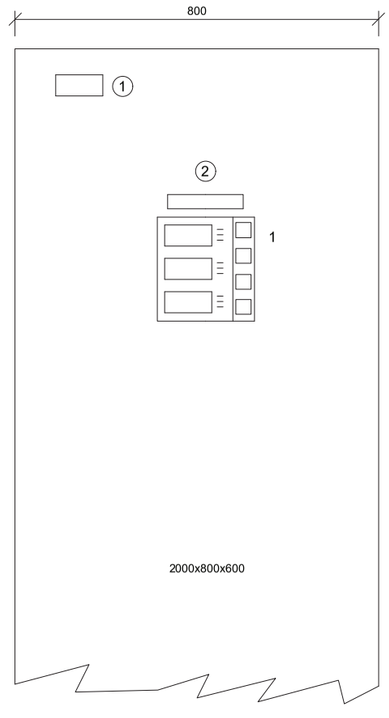
1 GRUP NÚM. 1
2 INTERRUPTOR GRUP NÚM. 1

ELEMENTS

1 INTERRUPTOR GRUP NÚM. 1
2 REIXA VENTILACIÓ
3 EXTRACTOR PANELL

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ARMARI GRUP NÚM. 1 POTÈNCIA		
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 10	FULL 02
					CBB24-ELC-10-02.dwg									



RÈTOLS

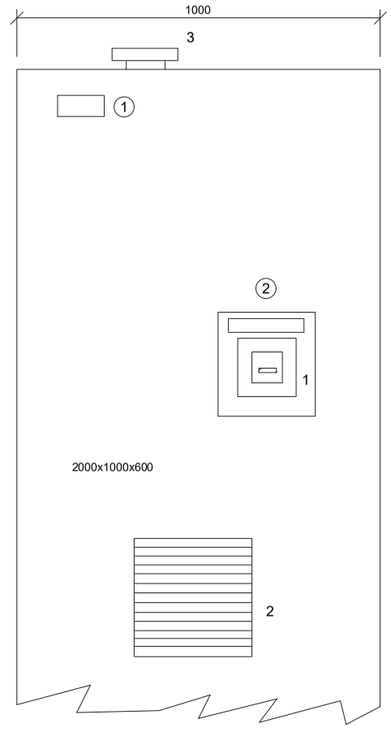
1 CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24
2 ANALITZADOR DE XARXA

ELEMENTS

1 ANALITZADOR DE XARXES

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ARMARI ESCOMESA D'ENTRADA ALIMENTACIÓ		
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 10	FULL 03
					CBB24-ELC-10-03.dwg									



RÈTOLS

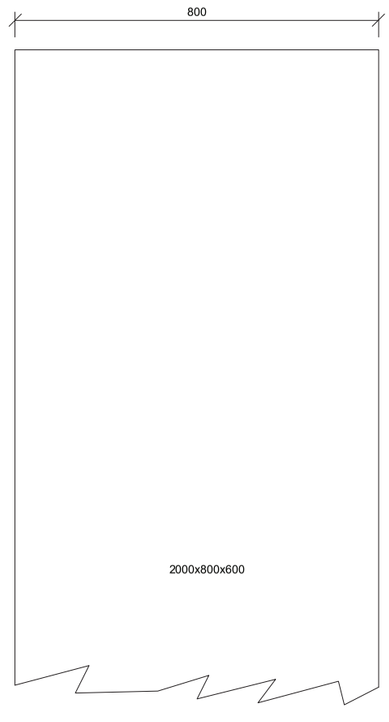
1 GRUP NÚM. 2
2 INTERRUPTOR GRUP NÚM. 2

ELEMENTS

1 INTERRUPTOR GRUP NÚM. 2
2 REIXA VENTILACIÓ
3 EXTRACTOR PANELL

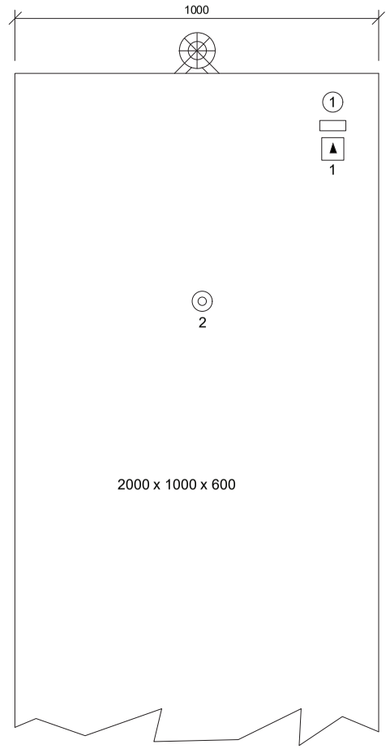
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ARMARI GRUP NÚM. 2 POTÈNCIA		
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 10	FULL 04
					CBB24-ELC-10-04.dwg									



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA		
											MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 10	FULL 05
					CBB24-ELC-10-05.dwg									



RÈTOLS

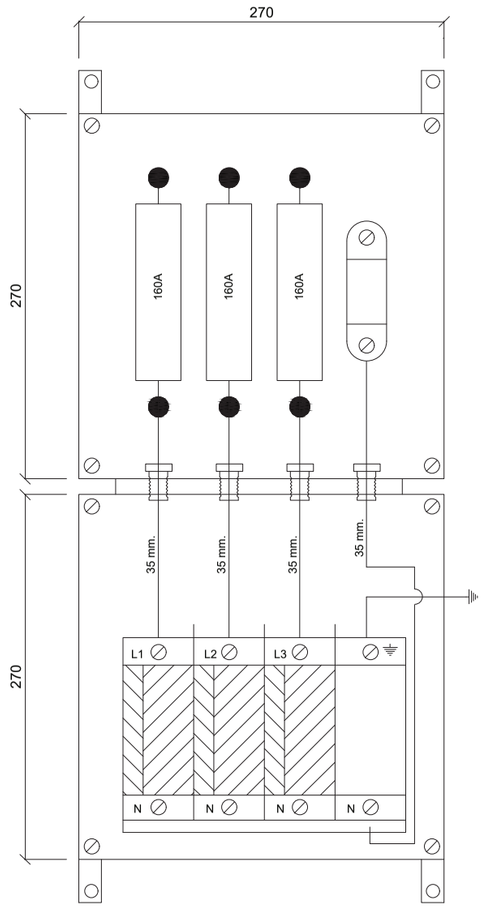
1 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

1 SELECTOR INHIBICIÓ INTRUSISME
2 ATURADA D'EMERGÈNCIA

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ARMARI DISTRIBUCIÓ I CONTROL EB			
					CBB24-ELC-10-06.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 10	FULL 06



2 Caixes modulars PLS 2727

2 Plaques muntatge PMA 2727

3 Fusibles 160 Agl NH00

1 Seccionador neutre

4 Prensaestopes M-25

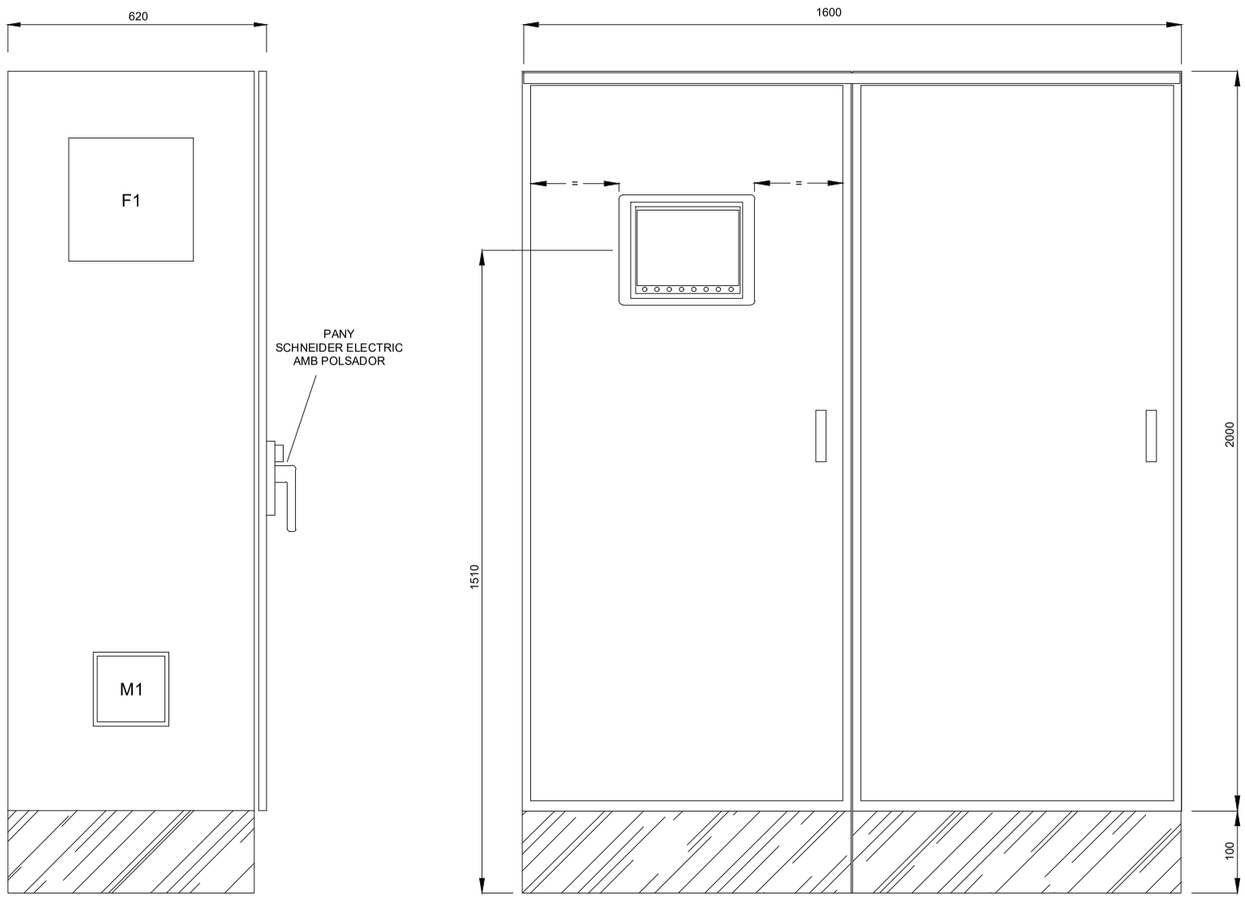
1 Flastrab FLT-CP-3S-350

4 Peces fixació PF-27/I

1 Unió modular

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PROTECCIÓ SOBRETENSIONS			
					CBB24-ELC-10-07.dwg						MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 10	FULL 07



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

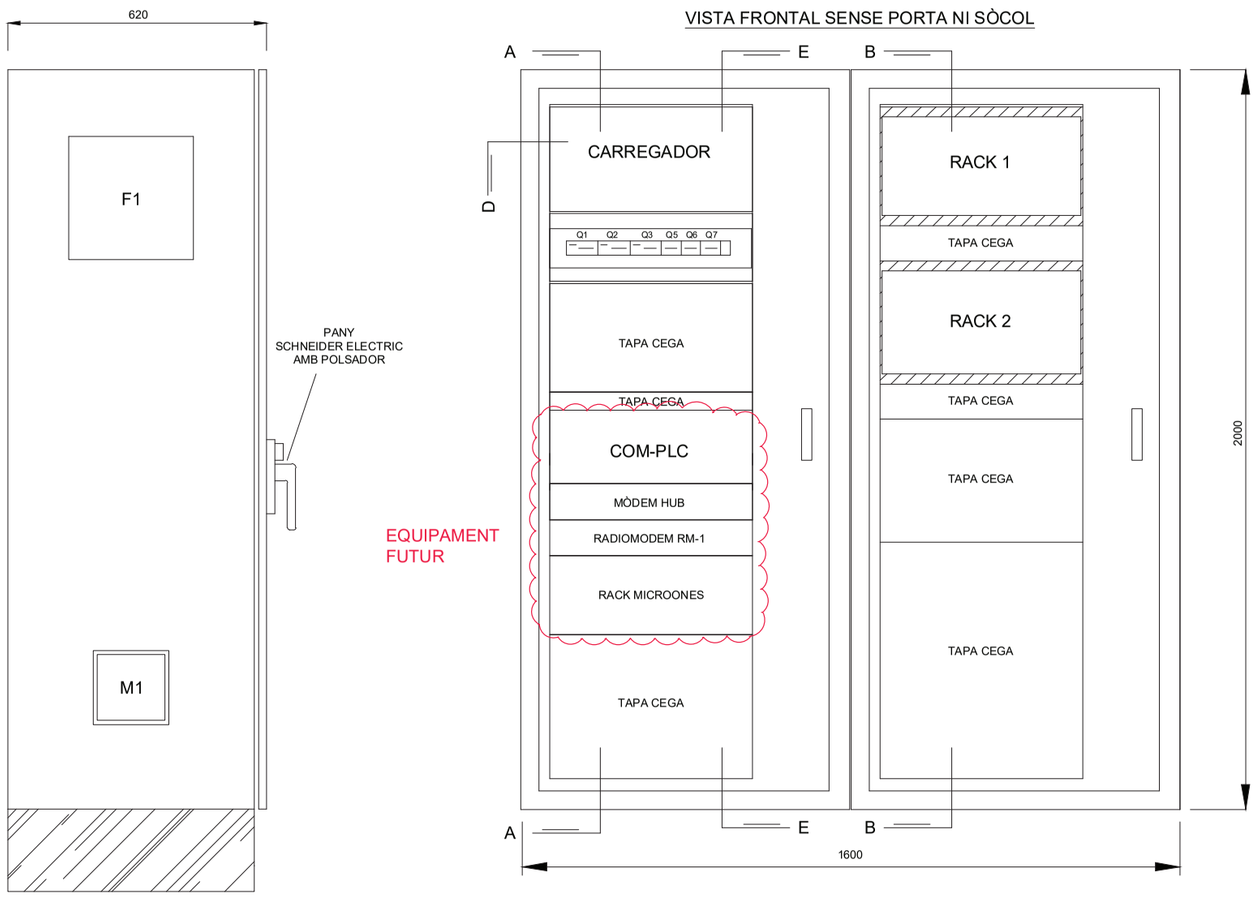
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CBB24-ELC-10-11.dwg

TÍTOL: ARMARI
EQUIPAMENT I DIMENSIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	10	11



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

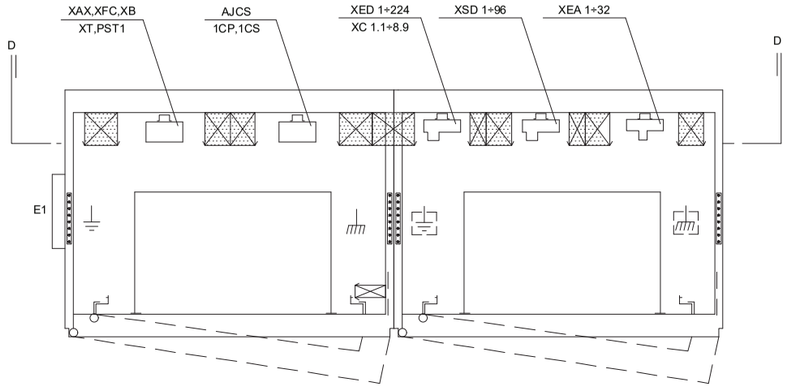
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

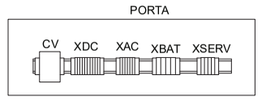
CBB24-ELC-10-12.dwg

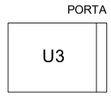
TÍTOL: ARMARI
EQUIPAMENT I DIMENSIONS

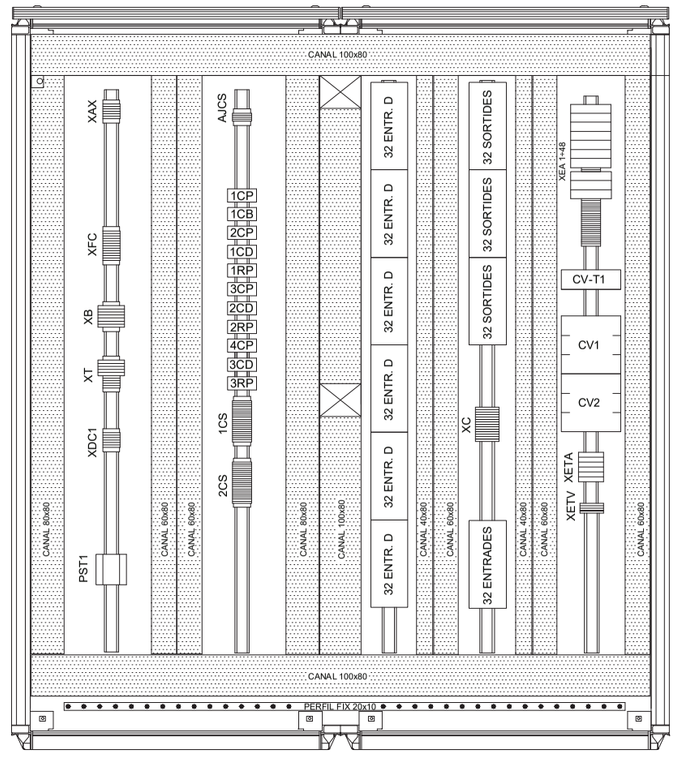
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	10	12



SECCIÓ D-D







CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, 43491191

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-10-13.dwg

TÍTOL: ARMARI
EQUIPAMENT I DIMENSIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	10	13

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, 43491191

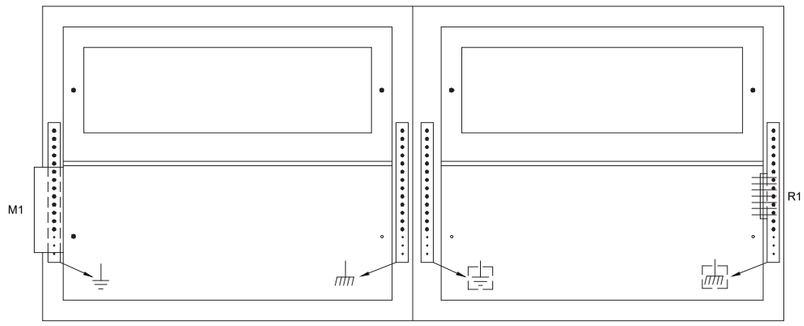
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-10-13.dwg

TÍTOL: ARMARI
EQUIPAMENT I DIMENSIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	10	14

VISTA SUPERIOR DE LA BASE DE L'ARMARI



POSICIÓ I MESURES DE L'ENTRADA DE MÀNEGUES

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-10-15.dwg

TÍTOL: ARMARI
EQUIPAMENT I DIMENSIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	10	15

11.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

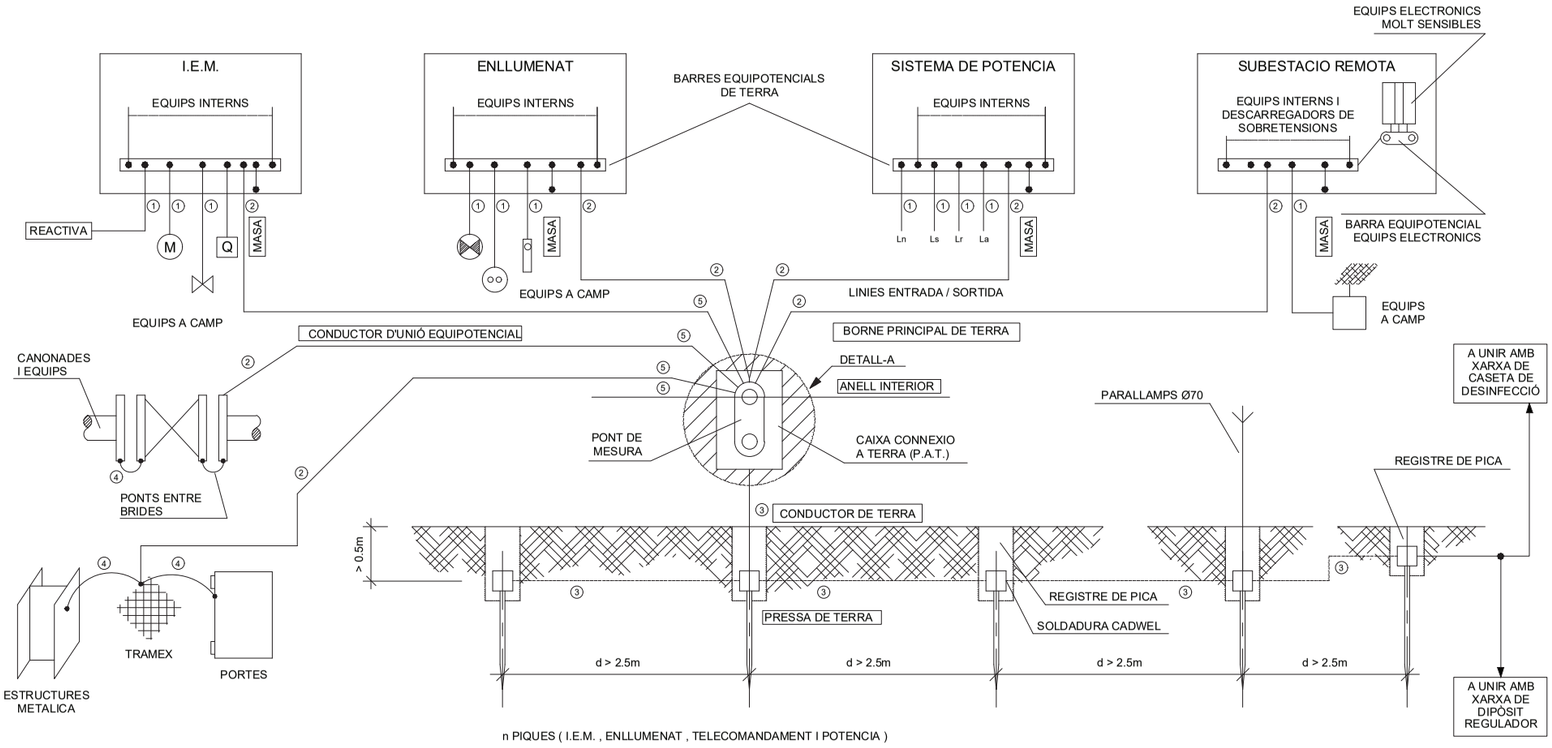
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-11-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	11	00



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)

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 MAXIMA RESISTENCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, A DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC A".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :
  - ①SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL LAT
  - ②MINIM 16 mm2
  - ③MINIM 50 mm2
  - ④MINIM 35 mm2
  - ⑤MINIM 35 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 IMPEDANCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RSTA D'ESPECIFICACIONS COM A INIM SEGONS LA ITC-BT-18 DEL R.D. 842/2002

- AL INTERIOR DE L'EB ES REALITZARÀ UN ANELL AMB CABLE DE 35mm2 DE Cu i Nu ANELL INTERIOR

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-11-01.dwg

TÍTOL: XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	11	01

12.- ESCOMESA EXTERNA

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

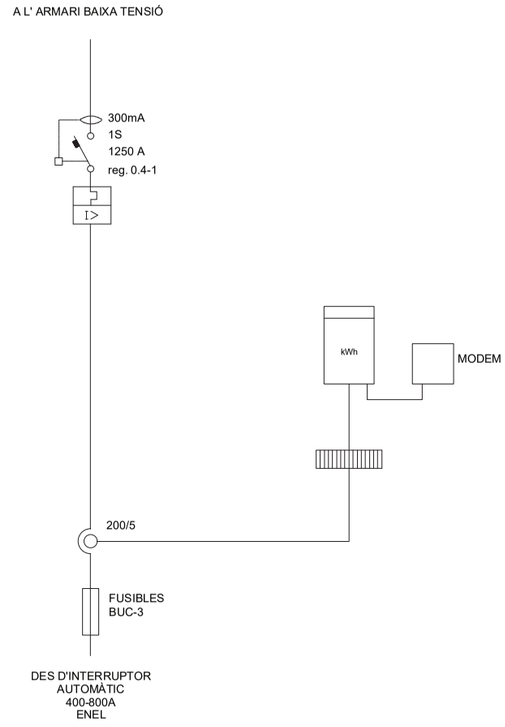
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-12-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

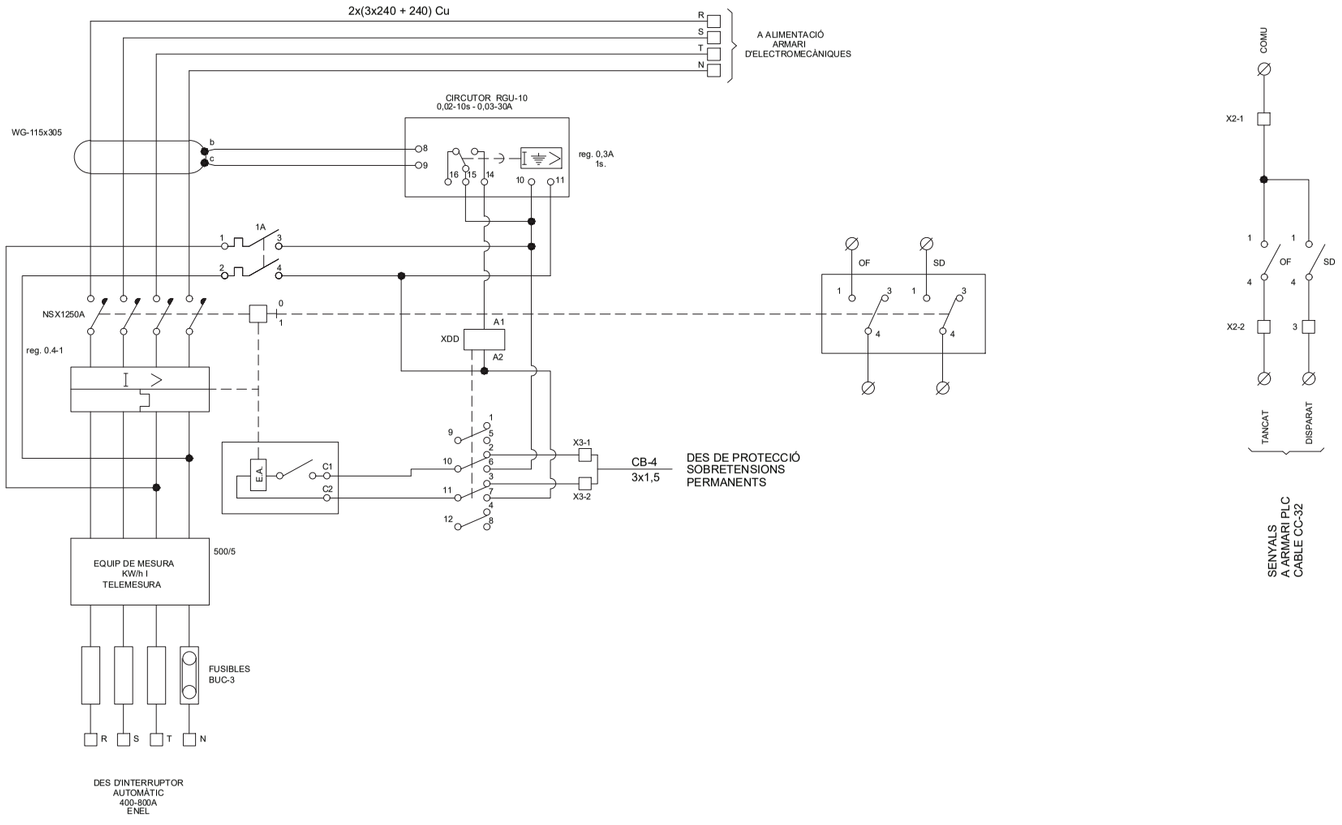
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	12	00

ESCOMESA TIPUS TMF10
DE 200-400A



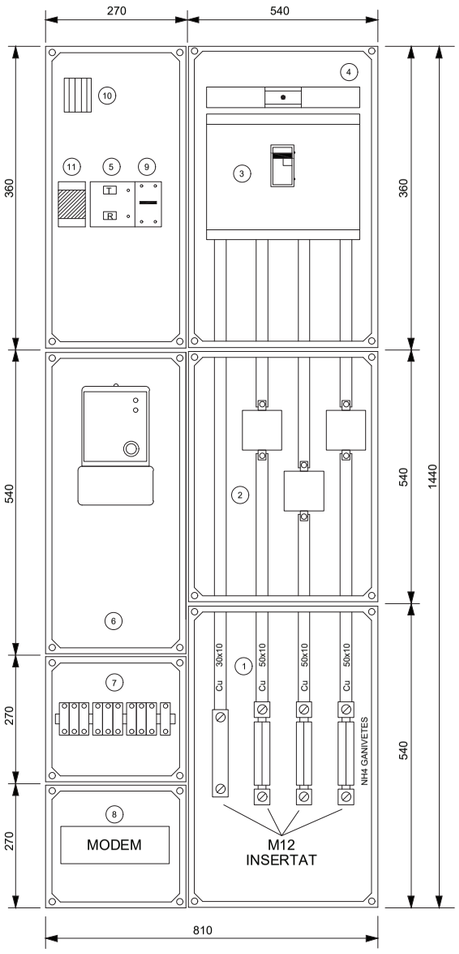
CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-12-01.dwg	TÍTOL ESQUEMA UNIFILAR ESCOMESA ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 12	FULL 01



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

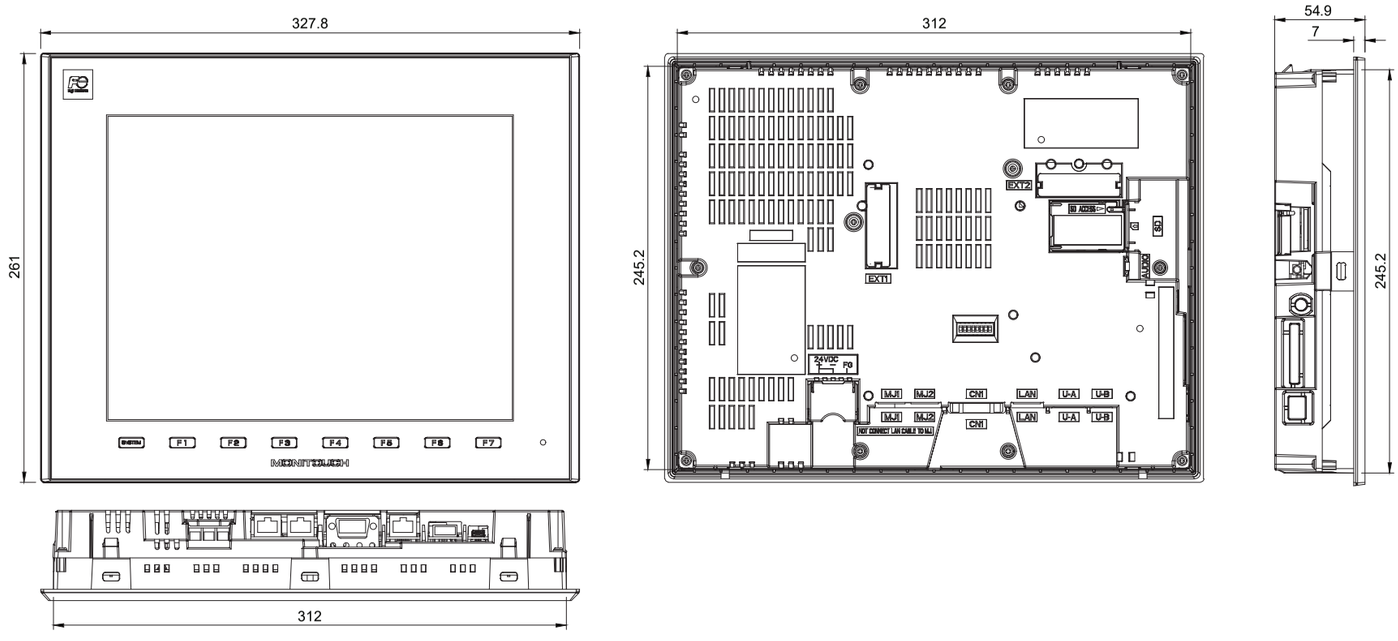
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-12-02.dwg	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 12	FULL 02



1. Bases NH4 amb ganivetes i pletines de coure 50x10 per fase i 30x10 neutre.
2. Trafos de corrent 200/5 de c/0'5 i 10VA de potencia
3. Interruptor automàtic NSX-1250A amb rele micrològic 2.3, reg. 0'4÷1.
4. Trafo diferencial Circuitor WG-115X305
5. Rele diferencial Circuitor RGU-10 amb regulació I=0'03-30A, T 0'02-10 seg.
6. Comptador d'energia muntifunció tipus ZMB4 de Landis.(Comptador de lloger)
7. Regleta de verificació CYMA-10mm.
8. Modem Landis Multicom GSM-1, 110-220Vac
9. Magnetotermic protecció 1A.
10. Bornes de control escomesa.
11. Relé disparo diferencial + P.S.T. Permanents

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

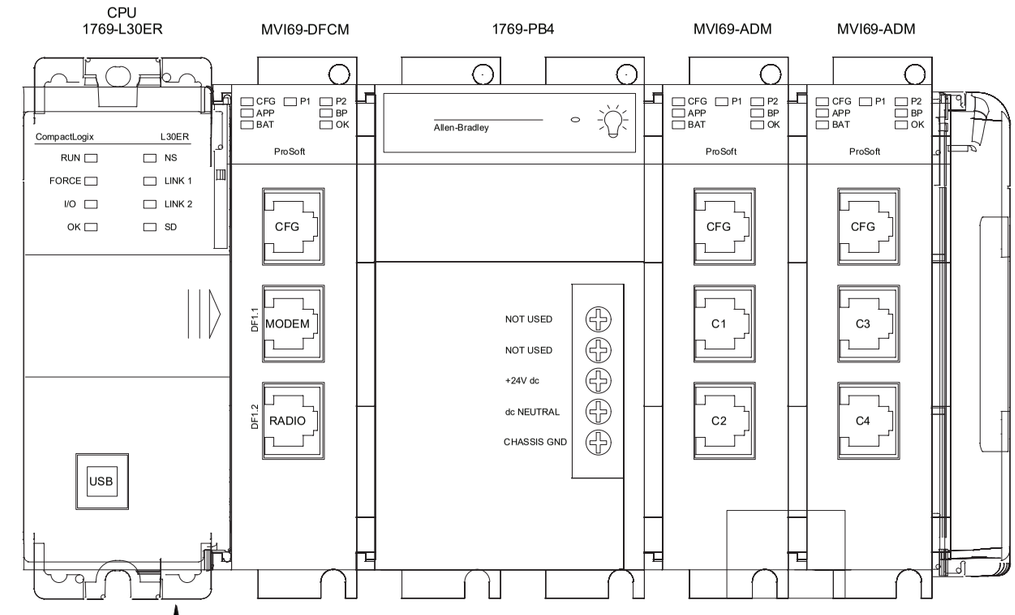
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-12-03.dwg	TÍTOL ESQUEMA MUNTATGE ESCOMESA ARMARI DE PROTECCIÓ I MESURA	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 12	FULL 03



EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V9120ISD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 12 " 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-12-13.dwg	TÍTOL PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 12	FULL 13

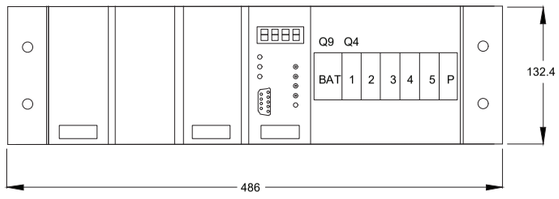


DENOMINACION	CANT	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
FUENTE	1	"ROCKWELL" 1769-PB4	ALIMENTACION PLC
CPU	1	"ROCKWELL" 1769-L30ER	CONTROL
MVI69-DFCM	1	"ProSoft" PUERTOS DF1	COMUNICACINES CABLE Y RADIO
MVI69-ADM	2	"ProSoft" PUERTOS RS-422	COMUNICACIONES REMOTAS
1769-ECR	1	"ROCKWELL" TAPA TERMINADORA	

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 19791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-12-14.dwg	TÍTOL EQUIPAMENT CONCENTRADORA	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 12	FULL 14

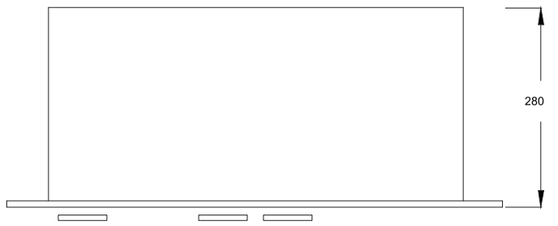
POWER ONE PPS 7.24



ALÇAT

VISTA POSTERIOR

FUNCIONALITAT			
CANT	DENOM	MARCA Y REF.	FUNCIÓ
1	PCU 7.24	MÒDUL D'ALARMAS "POWER ONE" 7.24 E01 SUB7	CONTROL I ALARMAS
2	PMP 7.24 SIC	RECTIFICADOR "POWER ONE" 230VAC/24VDC	ALIMENTACIÓ 24 VDC Y CARREGA BATERIAS
1	BAT.	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIAS Q9	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIAS
1	1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS Q4	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS
1	2-5	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ (SENSE US)
1	P	PULSADOR	REARMAMENT BATERIAS INTERN
1		CARÀTULA CEGA	-

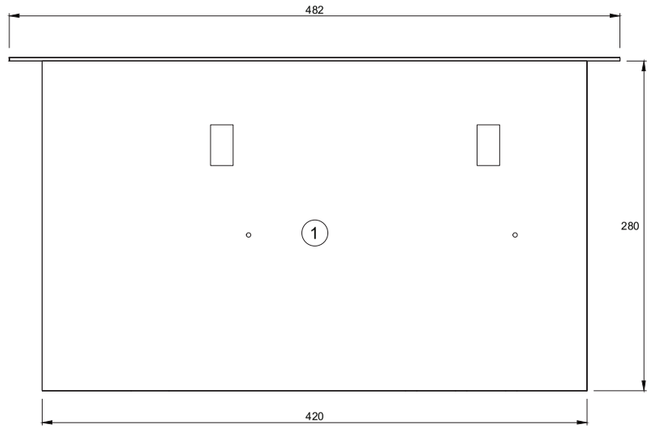


PLANTA

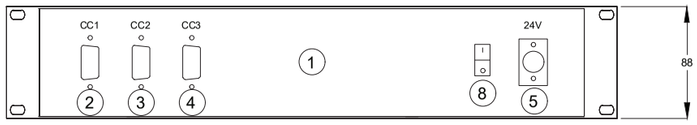
EQUIPAMENT (POWER ONE)		
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ
1	SUBRACK	SUBRACK PPRD 7.24, INCLUYE: - 1 SUBBASTIDOR (PER A BASTIDOR DE 19", Ó ETSI) DE 3U D´ALTURA. - 1 MÒDUL DE DISTRIBUCIÓ DE CC DE 5 SORTIDES PROTEGIDES MITJANÇANT INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE: 20A(1), 16A(1), 10A(1), 6A(1), 2A(1). - 1 MÒDUL DE GESTIÓ I PROTECCIÓ DE BATERIA, CON DISJUNTOR DE BATERIES PER A BATERIES DE 184Ah (100A). - 1 SENSOR DE TEMPERATURA DE BATERIES, LONGOTUD MÍNIMA 6 METRES. - PANNELLS CECS PER A RECTIFICADORS NO EQUIPATS. - 1 OPCIÓ CONNEXIÓ DE BATERIES AMB TENSIÓ ALTERNA XARXA EN OFF, MUNTADA AL FRONTAL DE SUBRACK JUNT A MÒDULOS DE DISTRIBUCIÓ.
1	PCU 7.24	MÒDULO DE CONTROL I ALARMES.
3	PMP 7.24	RECTIFICADOR DE 24V/20A - 500W.

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

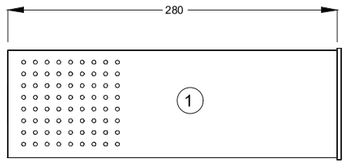
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP - 19791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBB24-ELC-12-14.dwg	TÍTOL EQUIPAMENT RACK 0	MAXIMO CBB24	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 12	FULL 15



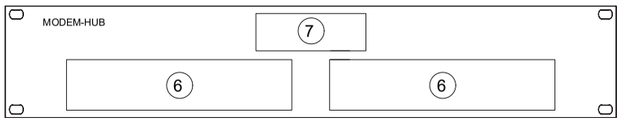
INFERIOR



POSTERIOR



LATERAL



FRONTAL

	DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1	CAJA	1	CAJA DE ALUMINIO DE 2U SEGUN ESQUEMAS ADJUNTOS	CONTENEDOR DE MODEMS Y HUB
2	CC1	1	CONECTOR DE PANEL MACHO TIPO D9	ENTRADA MODEM
3	CC2	1	CONECTOR DE PANEL HEMBRA TIPO D9	SALIDA MODEM
4	CC3	1	CONECTOR DE PANEL HEMBRA TIPO D9	SALIDA RS-232
5	24V	1	CONECTOR DE PANEL MACHO TIPO CANNON	ALIMENTACION 24VDC
6	MODEM	2	MODEM CABLE MAPPLEX-232	MODEM
7	HUB	1	48-12.19"	HUB
	HM	1	IFRS232	ENTRADA HUB
	H1	1	IFRS232	SALIDA 1 DE HUB
	H2	1	IFRS232	SALIDA 2 DE HUB
8	INT.	1	INTERRUPTOR	ALIMENTACION

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

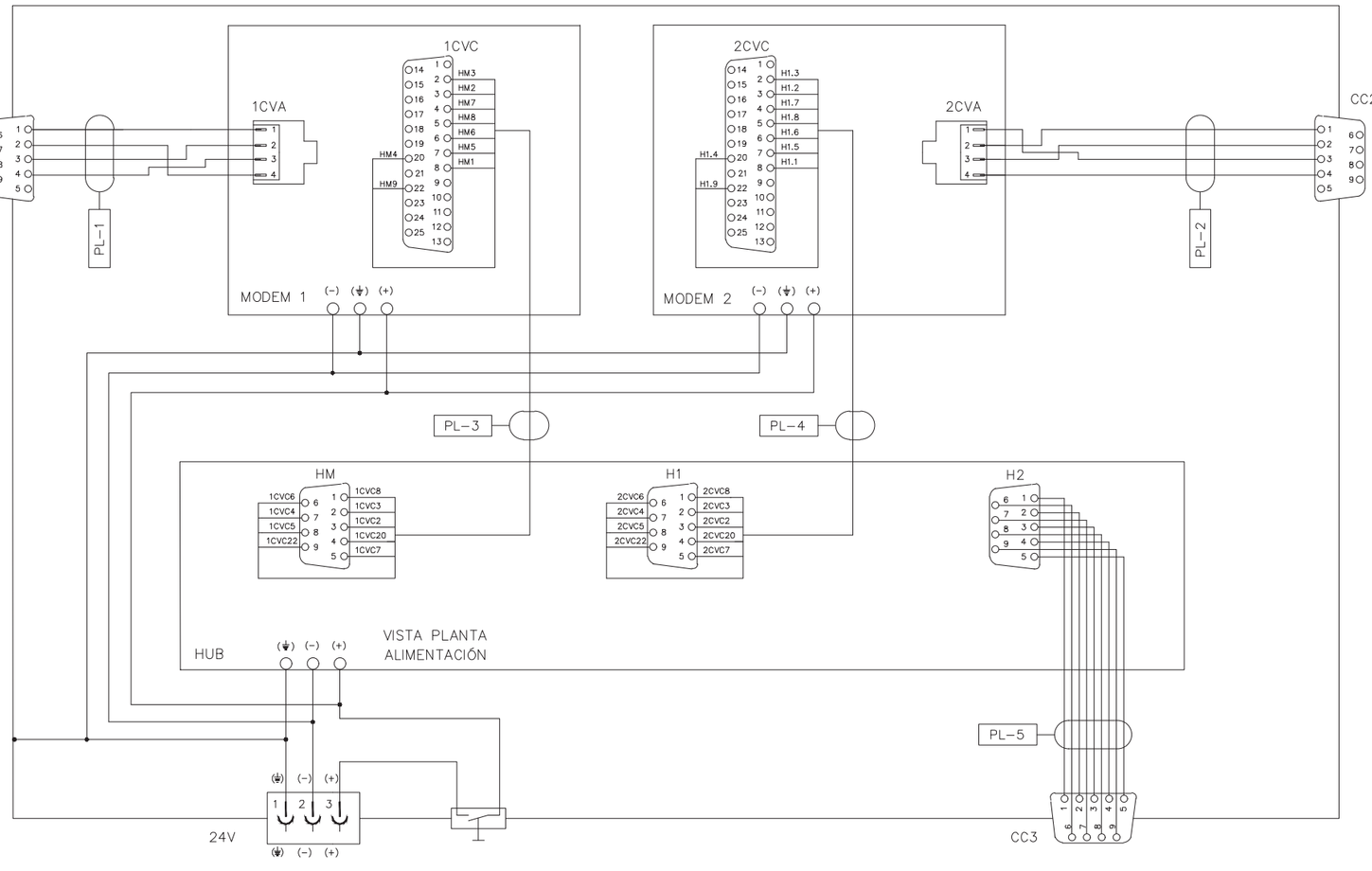
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-12-16.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT CAIXA MODEM HUB

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	12	16



CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-12-17.dwg

TÍTOL: CONNEXIONAT CAIXA MODEM HUB

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	12	17

13.- LLISTAT DE MATERIALS

DESCRIPCIÓ
Armari metàl.lic de HIMEL. Tipus OLN, segons esquema.
Magnetotèrmics de la marca (SCHNEIDER) sèrie C60H, mesures i calibres segons esquema.
Bloc de contactes auxiliars de la marca (SCHNEIDER) per magnetotèrmics C60H.
Blocs diferencials de la marca (SCHNEIDER) sèrie Vigi C60 clase A "si", per unir al magnetotèrmic, mesures i calibres segons esquema.
Extractor VFT-400 de la marca (HIMEL).
Resistències de caldeig RC-90 de la marca (HIMEL).
Portafusibles TEE DFG-AB10.
Fusibles de maniobra 10x38 2A. Gl. (SCHNEIDER).
Bornes porta fusibles de (PHOENIX CONTACT) tipus UK5 HESILET 24 amb senyalització de fusió de fusible del fusible segons esquema.
Termòstats marca (HIMEL) per fred i calor del model TS140/141.
Lluminàries 11W. de la marca (HIMEL) LED.
Interruptor per porta i enllumenat interior de (HIMEL), tot el conjunt ref. INL.
Bases per relés auxiliars (RELECO) S4-B de color blau i relés RELECO CA-A-40 o referència equivalent.
Conjunt de protecció de sobretensions muntat segons esquema, col·locat i muntat dintre de dos caixes moldejades de la marca "HIMEL" de 270x270mm.
Condensador CIRCUITOR tipus CSF-5-400 amb resistències de descàrrega lenta, amb protecció de fusible 16A. (reactiva armari).
Interruptor automàtic de (SCHNEIDER), tipus NSxxx + MICROLOGIC 2.0 amb disparador de 3 pols amb contactes de senyalització 2CA+1CD. Per a grups.
Interruptor automàtic de (SCHNEIDER), tipus NSxxx + MICROLOGIC 2.3 amb disparador de 3 pols amb contactes de senyalització 2CA+1CD. Per a condensadors grups.
Bornes actives de interfase marca (PHOENIX CONTACT) d'un contacte simple i de dos contactes commutats EMG12-REL/KSR-24/1 i EMG22-REL/KSR-2421-21.
Transformador toroïdal WKAT-35 1,2A/2V (rodó).
Transformador toroïdal WG rectangular.
Relé diferencial de fugues a massa RGU-10 de (CIRCUTOR).
Contactors inversors tripolars integral 32 de SCHNEIDER amb contactes auxiliars i amb bobines a 230 Vac. Contactor inversor ref. Contactors auxiliars ref. (5contactes), (3 contactes). Relé de protecció magnetotèrmic amb dos regulacions ref. LB1LC---M i dispositiu de rearmament a elèctric a 230Vac.
Contactors tripolars integral 32 de SCHNEIDER amb contactes auxiliars i amb bobines a 230 Vac. Relé de protecció magnetotèrmic amb dos regulacions ref. LB1LC---M i dispositiu de rearmament a elèctric a 230Vac.
Magnetotèrmic de dos pols per resistència de caldeig vàlvules motoritzades de SCHNEIDER ref. GB-CD05/0,5 A.
Interruptors automàtic de (SCHNEIDER), tipus NS amb relé i micrologic ES (varis embarrats), segons esquema.
Transformador d'intensitat 500/5 (passants) SACI per analitzador de xarxes cl 0,5.
Contactor de línia per arrencador de SCHNEIDER amb bloc de contactes auxiliars segons esquema, ref. LC1 amb bobina de sota consum LX9 a 220/230V. Per grups.
Bloc de contacte temporitzat de SCHNEIDER ref. 10-180s.
Contactor de línia per condensador de SCHNEIDER amb bloc de contactes auxiliars segons esquema, ref. LC1 amb bobina de sota consum LX9 a 220/230V. Per grups.
Barres repartidores LEGRAND de 40 a 160A. Segons esquema, bipolars i tetrapolars.
Bornes de maniobra de regleter RC que no estiguin definits a l'esquema de tipus CEPO de la marca (PHOENIX CONTACT), gris amb tapes laterals, ponts, topes, etc. Tot de la mateixa marca de 1,5mm. Dos entrades i una sortida.

DESCRIPCIÓ
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus UK i la secció segons diàmetre del cable, veure esquema.
Analitzador de xarxes tipus CVMB de CIRCUTOR.
Arrencador ralentitzats per motors asíncrons ATS-48C , de SCHNEIDER.
Condensadors i filtres per motors muntats a armaris individuals.
Protecció sobretensions permanents CIRPROTEC tipus V-CHEHCK 4RPT ref. 77706415
Fusibles T.E.T ef. GK1 FH amb fusibles 80A de tub (22x58).
Sub-embarrats de repartiment "LEGRAND" de 2 i 4 pols 160-100-80A
Cables i colors segons reglament vigent i normes del CAT.

DEN.	Nº	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1CS-2CS	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT2-F-ST Cód. 2859000 (ENCHUFABLE)	COMUNICACIONES
	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT-BE/FM Cód. 2839282 (BASE)	
	56	BORNA "PHOENIX" MTK-W/W (1x1)	
	1	IDENTIFICADOR ZB5 Log:1-10/11-20/21-30	
	12	TAPA AISLAMIENTO "PHOENIX" D-MTK	
AJCS	4	BORNA "PHOENIX" MTK-W/W (1x1)	COMUNICACIONES ANEXA
	1	IDENTIFICADOR ZB5 Log:1-10	
ARM	2	ARMARIO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF20860P RAL 7035	ARMARIO TELEMANDO
	2	BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL 19" 40U NSYRSWE40 PARA 2000 ALTURA	
	2	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP206	
	2	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC861	
	2	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	2	ZOCALO LATERAL NJSYSPS6100	
	2	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON INSERTO PULSADOR NSYINPULS1	
	1	CONJUNTO UNION ARMARIO CUN	
	1	PORTAPLANOS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	
	·	CARATULA CIEGA 19" RAL 7035 NSYCRTM2U	
	·	ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
	2	SOPORTE PLC SERIE Q RF. NSYASFSP "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41902/211 (SEGUN ESQUEMA)	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICO "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41706/111	
	2	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
(1) ANT	2	ANTENAS RADIO 1CR/2CR BY-70-10G INYSA 400-512MHz	COMUNICACIONES RADIO
B	1	BATERIAS "NIFE" SBM184 19 VASOS+SOPORTE (HOJA 03/11)	BATERIAS TELEMANDO
E1÷E2	2	FLUORESCENTE RITTAL SZ-2550	ALUMBRADO
F1÷F2	2	SALIDA DE AIRE CON FILTRO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SALIDA AIRE
H1	1	HIGROMETRO "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220	CONTROL HUMEDAD
M1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL TEMPERATURA
(1) COM-PLC	1	COMPACTLOGIX "ROCKWELL" 1769 L30ER	CONCENTRADORA COMUNIC.
CV	1	MCR-CAT-001 Ref. 25550	CONVERTIDOR V/mA T. BATERIAS
PST1	1	PROTECCION PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROTECC. ALIM. GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89410+A9A26929 CURVA C (10A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85210+A9V35263 CURVA D (10A) +A9A26929	PROTECCION S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9A26929 CURVA D (4A) +A9Q11225	PROTEC. SERV. AUXILIARES
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85210 CURVA D (10A)	ALIMEN. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206 CURVA D (6A)	ALIMEN. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	PROTECCION 24VDC I.E.M.
PABX	1	TELEFONO	TELEFONIA PABX
R1	1	RESISTENCIA DE CALDEO "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CALDEO ARMARIO
RACK0	1	RECT/CARGADOR DE BATERIAS "POWERONE" 7.24,H.12/15	ALIMENTACION 24Vcc
RACK1	1	PLC "MITSUBISHI", HOJA 04/54	AUTOMATA PROGRAMABLE
(1) RM-1	1	RADIOMODEM DATOS FARELL 400	COMUNICACIONES DATOS
S1÷S2	2	FINAL DE CARRERA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ALUMBRADO/VIOLACION
T	1	TERMOSTATO "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170	CONTROL TEMPERATURA
SI	1	CONVERTIDOR "KAINOS" 0÷5A KJ-2x3	CONVERTIDOR INTENSIDAD
U3	1	CONVERTIDOR "PREMIUM" 24/24VCC CJ-120	ALIM. CONCENTRADORA/MODEM
1-2CB	2	PROTECCION MODEM 232 PHOENIX Ref. EMG 45/CAT PLM	PROTECCION MODEM
1-2CP	2	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838254	
	2	BASE PROTECCIÓN PHOENIX 2839224	
CV1	1	CONVERTIDOR "KAINOS" 0-5A KJ2x3	CONVERTIDOR INTENSITAT

DEN.	Nº	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
CV2	1	CONVERTIDOR "KAINOS" 0÷265VaC KT-3x3	CONVERTIDOR TENSION
XETA	6	BORNA "PHOENIX" URTK-Ben	CONEXION CONVERTIDORES
	6	IDENTIFICADOR REF. ZB10,QR:FORTL.ZAHLEN	
	3	SEPARADOR REF. ATS-RTK-Ben	
	1	TAPA AISLANTE REF. D-URTK-Ben	
XETV	4	BORNA "PHOENIX" UDK-4-MTK	CONEXION CONVERTIDORES
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLANTE REF. D-MTK	
XAX	6	BORNA "PHOENIX" UK4	ALIMENTACION 220VAC EQUIPOS AUXILIARES
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XAC	6	BORNA "PHOENIX" UK4	ALIMENTACIONES 380/220VAC
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	2	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLANTE D-UK4/10	
XB	6	BORNA FUSIBLE "PHOENIX" UK5 HESILED 24	ALIMENTACION MODEM P.L.C.
	6	BORNA "PHOENIX" UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10 / 11-20	
	1	TAPA AISLANTE D-UK4/10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
CV-T1-T2	2	CONVERTIDOR "PHOENIX" MINI MCR-2-RTD-UI-2902049	CONVERTIDOR TEMPERATURA
CV3-6	4	CONVERTIDOR "PHOENIX" MINI MCR-2-RTD-UI-2902049	TEMPERATURA MOTOR
XDC	10	BORNA "PHOENIX" UK4	ALIMENTACION 24Vcc ARMARIO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLANTE D-UK4/10	
1RP-3RP	3	REPETIDOR RS-422 "MOXA" TCC120I	PROT. COMUNICACIONES 422
XEA	53	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICADOR ZB5 Log:1-10,11-20,21-30,31-40	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	22	AISL. GALV. "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP cód. 2901994	
XED	7	(ED1÷7) MODULOS "PHOENIX" FLKM-50/KDS 3-MT/PPA/PLC 2290614	ENTRADAS DIGITALES
	7	(PL1÷7) CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/1X50/0,4M/IM/MEL 2903472	
	7	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	7	ETIQUETAS "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	9	BORNA "PHOENIX" UK4	ILUMINACION E INTRUSISMO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10,11-20	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	3	SEPARADOR ATP-UK	
XSD	3	(SD1÷3) MODULOS "PHOENIX" UMK-32RM/MR-G24/1/PLC	SALIDAS DIGITALES
	3	(PL8÷10) CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/1X50/0,4M/IM/MEL 2903472	
	3	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	3	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
1-2-3CD	3	CAJA DIODOS PHOENIX 25349 ENG 30-4 Zener 6v2	PROTECCION 422
3-4-5CP	3	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838775	
	3	BASE ENCHUFABLE PHOENIX 2839224	
PANT	1	PANTALLA TACTIL "HAKKO" MONITOUCH (HOJA 12/13)	MANIOBRA LOCAL
PLANO	1	PORTAPLANOS HIMEL-PP-A4	PORTA PLANOS

* 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) EQUIPAMENT FUTUR

DEN.	Nº	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
XT	5	BORNA UK4	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS A P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLANTE D-UK4/10	
	5	BORNA FUSIBLE "PHOENIX" UK5 HESILED24	
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
XBAT	4	BORNAS "PHOENIX" UK16 N REF. 3006043	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR "PHOENIX" ZB10 LGS: 1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK16 REF. 3006027	
	1	TOPE "WAGO" 10 mm REF. 249-117	
	1	PORTA ROTULO "WAGO" REF. 249-119	
XSERV	2	BORNAS "PHOENIX" UK4	REGLETERO DE SERVICIOS
	1	IDENTIFICADOR "PHOENIX" ZB6 LGS: 1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
	1	TOPE "WAGO" 10 mm REF. 249-117	
	1	PORTA ROTULO "WAGO" REF. 249-119	
XC	50	BORNA UK4	COMUNES 24V A CAMPO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log: 1-10/11-201	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
	14	SEPARADOR ATP-UK	
(1) MODEM HUB	2	MODE DAVANTEL MAPPLEX-232	COMUNICACIONES CABLE
	1	MAESSA SERIALHUB	
XB	6	BORNA FUSIBLE PHOENIX UK5 HESILED24	REGLETERO DE BATERIAS
	6	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10/1120	
	1	TAPA AISLANTE D-UK4/10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
XDC	6	BORNA FUSIBLE PHOENIX UK4	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	TAPA AISLANTE D-UK4/10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
FRC	1	INTERRUPTOR PROTECCIÓN 24DC/2A 2800923 PHONEIX	PROTECCIÓ CONCENTRADORA
	1	BASE CB 1/10-1/10 UT-BE 2801305 PHOENIX	

DEN.	Nº	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION

CURSIVA SUMINISTRADO POR CAT.

* 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) EQUIPAMENT FUTUR

CBB24 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT SARRAL EB-24

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21F

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBB24-ELC-13-12.dwg

TÍTOL: LLISTA DE MATERIALS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBB24	octubre 2022	13	12

CAT

DIPÒSIT FRIDA

CBD02

ESQUEMA ELÈCTRIC

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBD02	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBD02-ELC-00-00.dwg								

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD02-ELC-02-00.dwg	TÍTOL: PORTADA MAXIMO: CBD02 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 02 · FULL: 00

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		Nº CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB3–RB–X5	ESCOMESA EXTERNA	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	4x4	R.V.	0,6/1	
CB–1	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MOV–T01 (POTENCIA)	6x2,5	R.V.	0,6/1	
CB–2	" "	VÀLVULA MOV–D01 (POTENCIA)	6x2,5	R.V.	0,6/1	
CB–3	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5x2,5	R.V.	0,6/1	
CB–4	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4x16	R.V.	0,6/1	
CB–5	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MOV–R01 (POTENCIA)	6x2,5	R.V.	0,6/1	
CC–1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL (ALIMENTACIÓ)	3x1	R.V.	0,6/1	
CC–2	" "	TRANSMISSOR DE CABAL (SENYAL 4–20)	2x1	R.V.	0,6/1	APANTALLAT
CC–3	" "	TRANS. CABAL (ALARMES I IMPULSOS)	5x1	R.V.	0,6/1	
CC–4	" "	TRANSMISSOR DE NIVELL D01	3x1,5	R.V.	0,6/1	APANTALLAT
CC–5	" "	NIVELLS DE DIPÒSIT (SONDES) D01	5x1,5	R.V.	0,6/1	
CC–6	" "	ELECTRVÀLVULA I F.C. URARIEGOS	7x1,5	R.V.	0,6/1	
CC–7	" "	F.C. A PORTA (INTRUSISME)	3x1,5	R.V.	0,6/1	
CC–8	" "	TOTALITZADOR DE CABAL (USUARI)	3x1,5	R.V.	0,6/1	
CC–9	" "	ALIMENTACIÓ 24VCC (USUARI)	3x1,5	R.V.	0,6/1	
CC–10	" "	SENYAL DE NIVELL 4–20 (USUARI)	2x1	R.V.	0,6/1	APANTALLAT
CC–11	" "	VÀLVULA MOV–T01 (CONTROL)	10x1,5	R.V.	0,6/1	
CC–12	" "	VÀLVULA MOV–D01 (CONTROL)	10x1,5	R.V.	0,6/1	
CC–13	" "	EMISSOR DE POLSOS CABALÍMETRE	2x1	4V–K	0.5	APANTALLAT
CC–14	" "	VÀLVULA MOV–R01 (CONTROL)	10x1,5	R.V.–K	0,6/1	
CC–15	" "	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ D'ARRIBADA PTR–T01	3x1	4V–K	0,5	APANTALLAT
CC–16	" "	VÀLVULA MANUAL VMA–P01	5x1	V.V.–K	0,5	ESTAT
						PROJECTE
CC–25	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SUBMINISTRAMENT DEL C.A.T.

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD02-ELC-02-01.dwg	TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS MAXIMO: CBD02 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 02 · FULL: 01

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02-ELC-04-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD02	octubre 2022	**04**	00

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

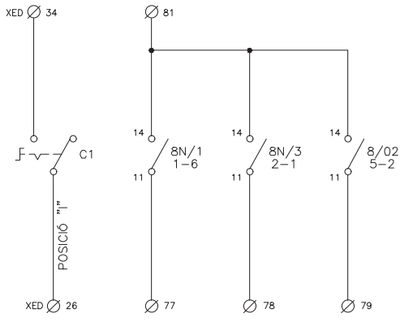
CBD02-ELC-04-09.dwg

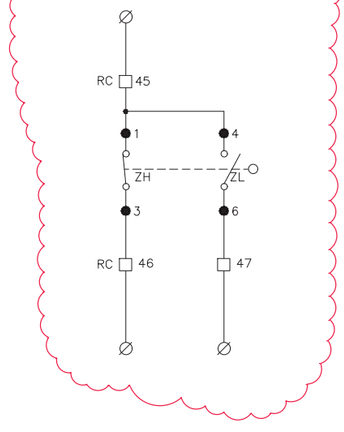
TÍTOL: **SENYALS A PLC**
CIRCUITS GENERALS (S.P. I I.E.M.)

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD02	octubre 2022	**04**	09

INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIO DETECTOR DE TENSIÓ CORRECTE	FALLIDA DE PROTECCIÓ EN MESURA 380VAC	ALIMENTACIÓ 220V. DE COMANDAMENT I.E.M. CORRECTE	VALVULA MANUAL VMA-P01	
				OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15





PROJECTE

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
COEIC nº 20019

DIRECTOR/EPCISTA
Josep Anton Escuer Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02.ELC-05-00.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

MAXIMO
CBD02

TÍTOL
PORTADA

DATA
octubre 2022

PLÀNOL NÚM.
05

FULL
00

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

NOTA: BORNAS RC-13 FINS RC-18

RC

TRANSMISSOR DE CABAL	CC-1 3x1	1	+	24VDC
		2	−	
		3		
TRANSMISSOR DE CABAL	CC-2 2x1	4	+	SENYAL 4÷20mA
		5	−	
TRANSMISSOR DE CABAL	CC-3 5x1	6		SORTIDA IMPULS CABAL
		7	−	COMÚ (NEGATIU)
		8		SORTIDA ALARMA Nº1
		9		SORTIDA ALARMA Nº2
TRANSMISSOR DE NIVELL D01	CC-4 3x1,5	10	+	24VDC
		11	−	
		12		
NIVELLS D'DIPOSIT D01	CC-5 5x1,5	13		COMÚ
		14		N. MOLT ALT
		15		N. ALT
		16		N. BAIX
		17		
		18		
F.C. PORTA	CC-7 3x1,5	19		COMÚ
		20		N.C.
A VÀLVULA PAPALLONA MOV-R01	CC-14 CC-14	21		COMÚ
		22		LIM. PAR OBRINT
		23		LIM. PAR TANCANT
		24		F.C. VÀLV. OBERTA
		25		F.C. VÀLV. TANCADA
TOTALITZADOR CABAL D'USUARI	CC-8 3x1,5	26		IMPULSOS
		27		
ALIMENTACIÓ D01 ARMARI D'USUARI	CC-9 3x1,5	28	+	24VCC
		29	−	
		30		
SENYAL NIVELL D01 ARMARI D'USUARI	CC-10 2x1	31		
		32		
		33		
DES DE EMISOR DE PULSOS CABALÍM.	CC-13 2x1	34		POLS CABALÍMETRE FT-R01 1p=100l
		35		
A CAIXA I.E.M. VÀLV. I F.C. EN URARIEGOS	CC-6 7x1,5	36		COMÚ
		37		OBRIR URARIEGOS
		38		TANCADA
		39		COMÚ
		40		URARIEGOS OBERTA
		41		URARIEGOS TANCADA
A TRANS. DE PRESSIÓ A CANONADA D'ARRIBADA PTR-T01	CC-15 3x1	42	+	24VDC
		43	−	
		44		
A VÀLVULA MANUAL VMA-P01	CC-16 5x1	45		COMÚ
		46		VÀLVULA OBERTA
		47		VÀLVULA TANCADA

PROJECTE

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
COEIC nº 20019

DIRECTOR/EPCISTA
Josep Anton Escuer Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02.ELC-05-01.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

MAXIMO
CBD02

TÍTOL
REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP

DATA
octubre 2022

PLÀNOL NÚM.
05

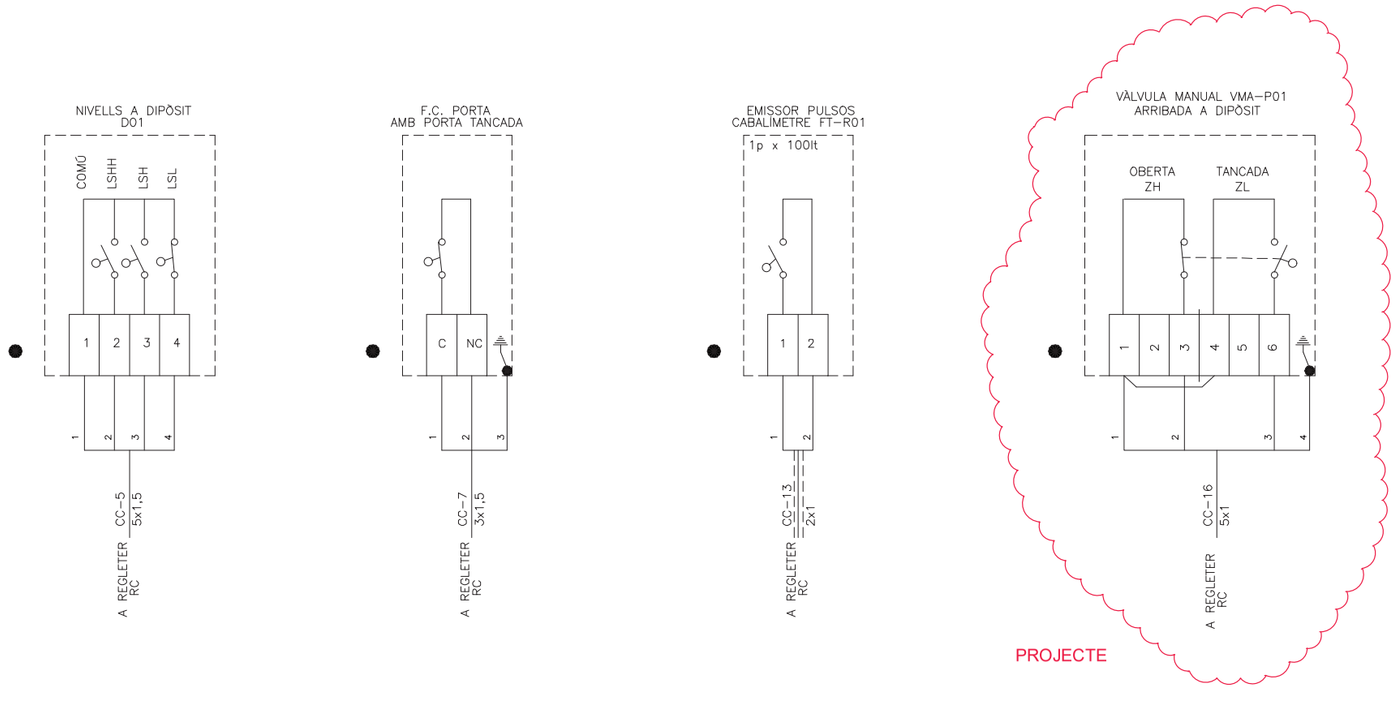
FULL
01

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
					CBD02-ELC-06-00.dwg						MAXIMO CBD02	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 00



CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT CIRCUITS GENERALS ELEMENTS DE CAMP			
					CBD02-ELC-06-02.dwg						MAXIMO CBD02	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 02

CAT

DIPÒSIT FRIDA

CBD02

ESQUEMA DE TELECOMANDAMENT

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBD02	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. -	FULL 1
					CBD02-TCM-01.dwg								

HOJA Nº	EDICION 0 1 2 3 4 5 6	TITULO DE LA HOJA	ARMARIO
1	•	PORTADA	--
2	•	INDICE	--
3	•	SIMBOLOGIA	--
4	•	INTERCONEXION ARMARIOS EN ARQUETA	--
5	•	LISTA DE CABLES	--
6	•	UNIFILAR DISTRIBUCION ALIMENTACIONES	A.T.
7	•	DISTRIBUCION ALIMENTACIONES DESARROLLADO	A.T.
8	•	DISTRIBUCION ALIMENTACIONES DESARROLLADO	A.T.
9	•	ESQUEMA CARGADOR BATERIAS (RACK 0)	A.T.
10	•	DISTRIBUCION ALIMENTACIONES 24VDC	A.T.
11	•	CONFIGURACION PLC (RACK 1)	A.T.
12	•	TARJETA DE ENTRADAS DIGITALES SLOT 0 X00-X0F	A.T.
13	•	TARJETA DE ENTRADAS DIGITALES SLOT 1 X10-X1F	A.T.
14	•	TARJETA DE ENTRADAS DIGITALES SLOT 2 X20-X2F	A.T.
15	•	TARJETA DE ENTRADAS DIGITALES SLOT 3 X30-X3F	A.T.
16	•	ENTRADAS ANALOGICAS SLOT 6	A.T.
17	•	TARJETA SALIDAS DIGITALES SLOT 4 Y40-Y4F	A.T.
18	•	TARJETA SALIDAS DIGITALES SLOT 5 Y50-Y5F	A.T.
19	•	CARTA Y CONEXIONADO TARJETA COMUNICACIONES SLOT 7	A.T.
20	•	EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES ARMARIO TELEMANDO	A.T.
21	•	EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES ARMARIO TELEMANDO	A.T.
22	•	EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES ARMARIO TELEMANDO	A.T.
23	•	EQUIPAMIENTO Y DIMENSIONES ARMARIO TELEMANDO	A.T.
24	•	LISTA DE MATERIALES	A.T.
25	•	MONITOR TACTIL V608C "HAKKO"	A.T.

HOJA Nº	EDICION 0 1 2 3 4 5 6	TITULO DE LA HOJA	ARMARIO
26	•	PANTALLA USUARIO	C.U.
27	•	EQUIPAMIENTO RACK 0	A.T.
28	•	UBICACION DE ARMARIOS Y RED DE TIERRAS	--
29	•	INTERCONNEXIÓN CAJA DE COMUNICACIONES	C.C.
30	•	EQUIPAMIENTO CAJA DE COMUNICACIONES	C.C.
			PROJECTE

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26577

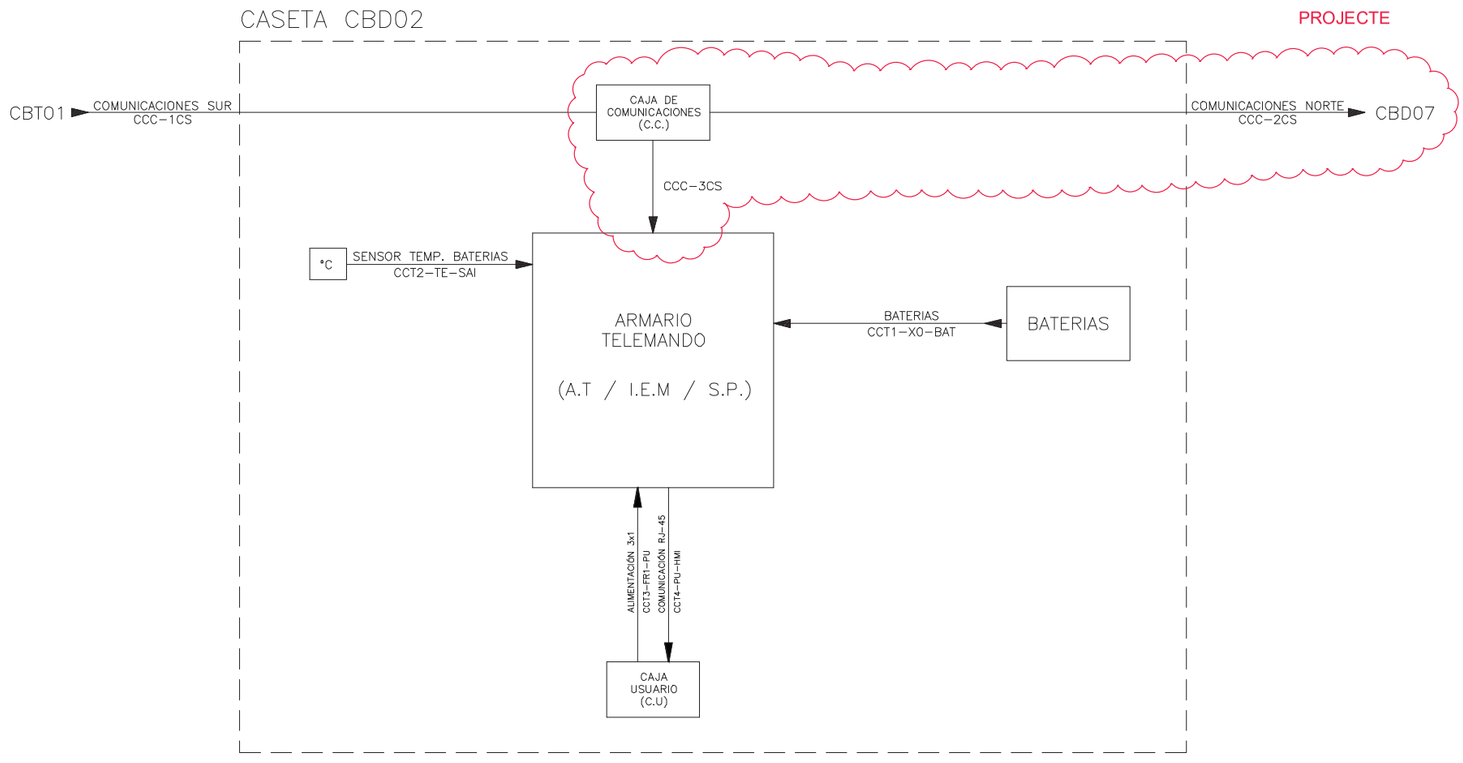
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02-TCM-02.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD02	octubre 2022	-	02



CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02-TCM-04.dwg

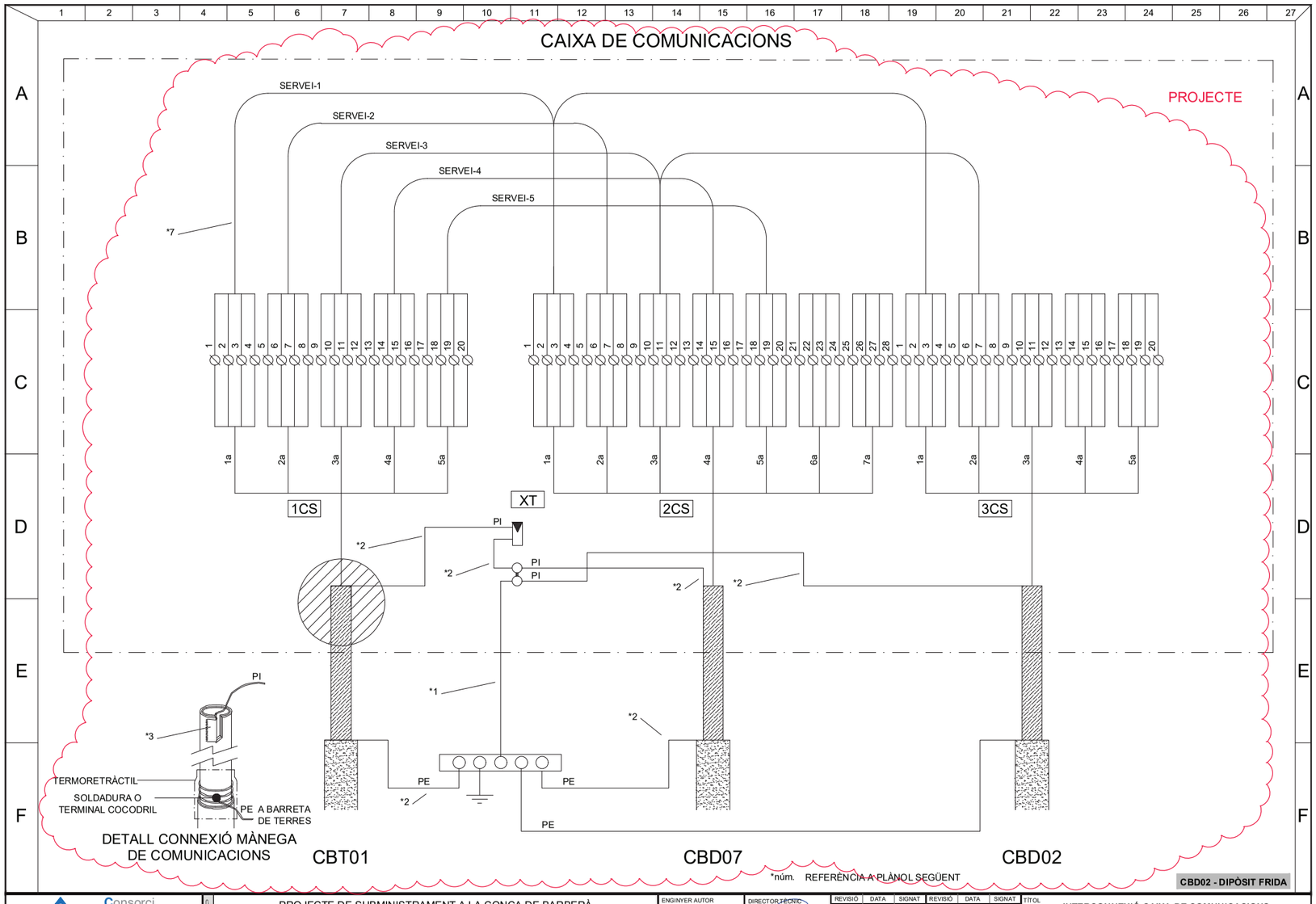
TÍTOL: INTERCONNEXIÓ D'ARMARIS A ARQUETA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD02	octubre 2022	-	04

IDENTIFICACION	COMPOSICION	TIPO (1)	DESDE	HASTA	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCION
CB3-RB-X5	4x4	-	CAJA GENERAL DE PROTECCION	A.T.	21	--	POTENCIA ELECTROMECANICAS
CCT1-X0-BAT	2x6	-	BATERIAS	A.T.	21	5	24V BATERIAS
CCC-1CS	5x4x0,9	-	C.C. - <01D>	A.T. - 01D	29	--	COMUNICACIONES SUR
CCT2-TE-SAI	2x0.5xap.	-	SONDA TEMPERATURA	SAI MPSU 800	PG-9	6 m	TEMPERATURA BATERIAS
CCT3-FR1-PU	3x1.5	-	A.T.	PANTALLA USUARIO - C.U.	--	--	ALIMENTACIÓN PANTALLA USUARIO
CCT4-PU-HMI	4P AWG24	UTP-CAT6	PANTALLA A.T.-HMI	PANTALLA USUARIO - C.U.	--	--	INTERCONNEXIÓN PANTALLAS
CCC-2CS	7x4x0,9	-	C.C. - CBD02	C.C. - CBD07	29	--	COMUNICACIONES NORTE
CCC-3CS	5x4x0,9	-	C.C. - CBD02	CBD02	29	--	COMUNICACIONES REMOTA
							PROJECTE

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

| | | | | | | |



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

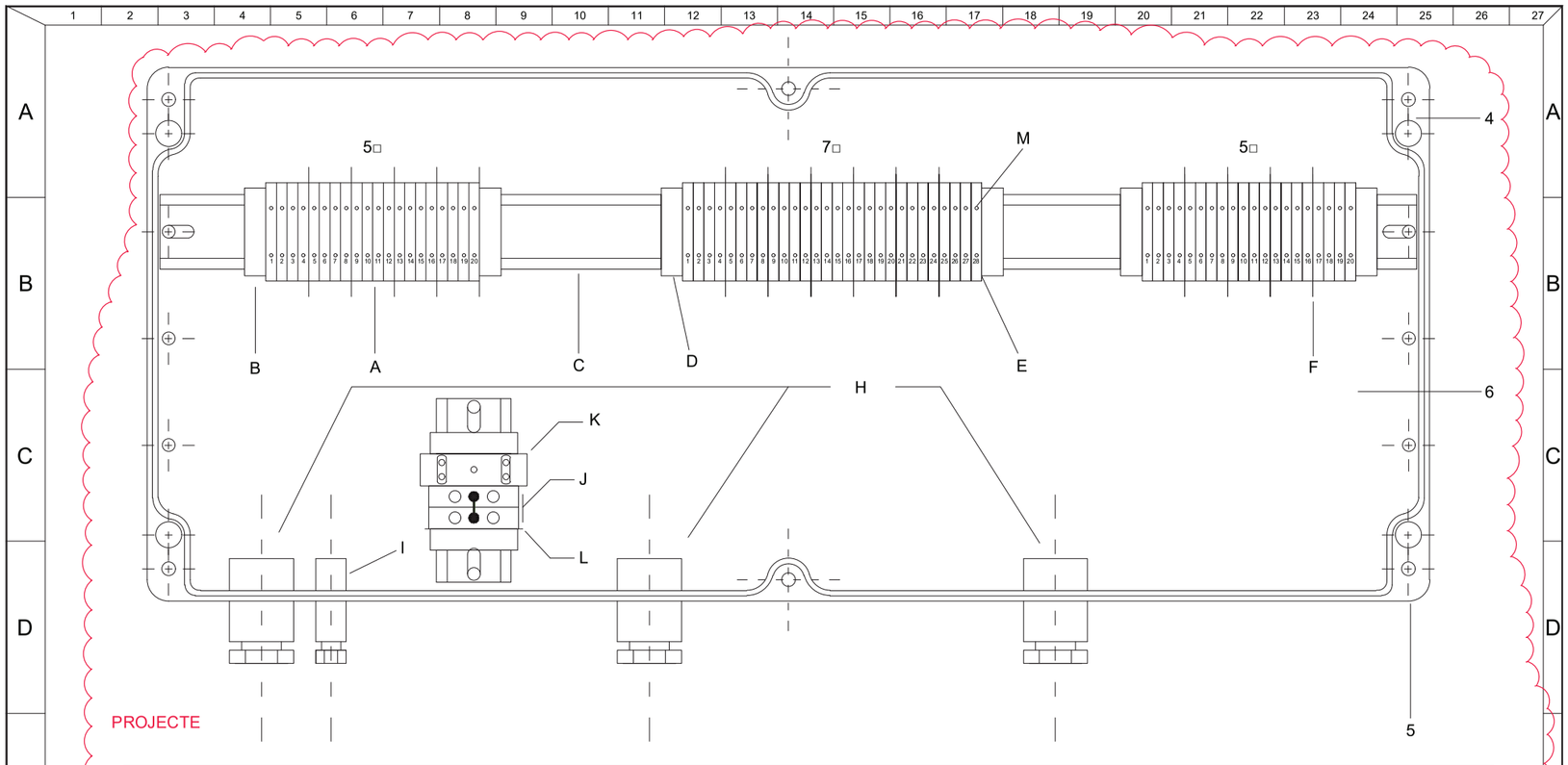
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02-TCM-29.dwg

TÍTOL: INTERCONNEXIÓ CAIXA DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD02	octubre 2022	-	29



DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION	DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
✸ 1	-	CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	E y F	14	TAPA SEPARADORA Y FINAL 280-371 WAGO	SEPARADOR BORNAS Y TAPA FINAL
✸ 2	-	CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	✸ 7		CABLE RIGIDO 0.4mm2	INTERCONEXION
✸ 3	8	TERMINAL COCODRILO RAICHEN	FIJACION PANTALLAS	H	3	PRENSAESTOPAS M-32	SUJECCION CABLE
4	1	CAJA ROSE 02.256012	CAJA	I	1	PRENSAESTOPAS M-9	SUJECCION CABLE
5	4	FIJACION MURAL PF-27/I	FIJACION CAJA	J	4	BORNAS PHOENIX UK10 (+PUENTE FB)	BORNAS CONEXION
6	1	PLACA DE MONTAJE ROSE M	MONTAJE	K	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT2-F-ST cód. 2859000	DESCARGADOR GAS
A	68	BORNE SECCIONABLE 2 CONEXIONES 280-870 WAGO	BORNA DE SECCIONAMIENTO	K	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT-BE/FM cód. 2839282	DESCARGADOR (BASE)
B	4	PORTA ETIQUETAS WAGO 249-119	INDICADOR	M	34	PINCHO 2 POLOS 1x1 280-477 WAGO	CONEXIÓN HILOS
C	1	PERFIL ROSE S	SOPORTE BORNAS				
D	8	TOPE WAGO 249-117	TOPE SUJECCION	-	3	IDENTIFICADOR 21 AL 3O HORIZONTAL 793-5504	
L	1	TAPA UDK 4/10 3003020 PHOENIX	TAPA FINAL	-	3	IDENTIFICADOR 11 AL 2O HORIZONTAL 793-5503	
				-	3	IDENTIFICADOR 1 AL 10 HORIZONTAL 793-5502	

✸ ELEMENTO EN PLANO ANTERIOR

CBD02 - DIPÒSIT FRIDA

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD02-TCM-30.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD02	octubre 2022	-	30

CAT

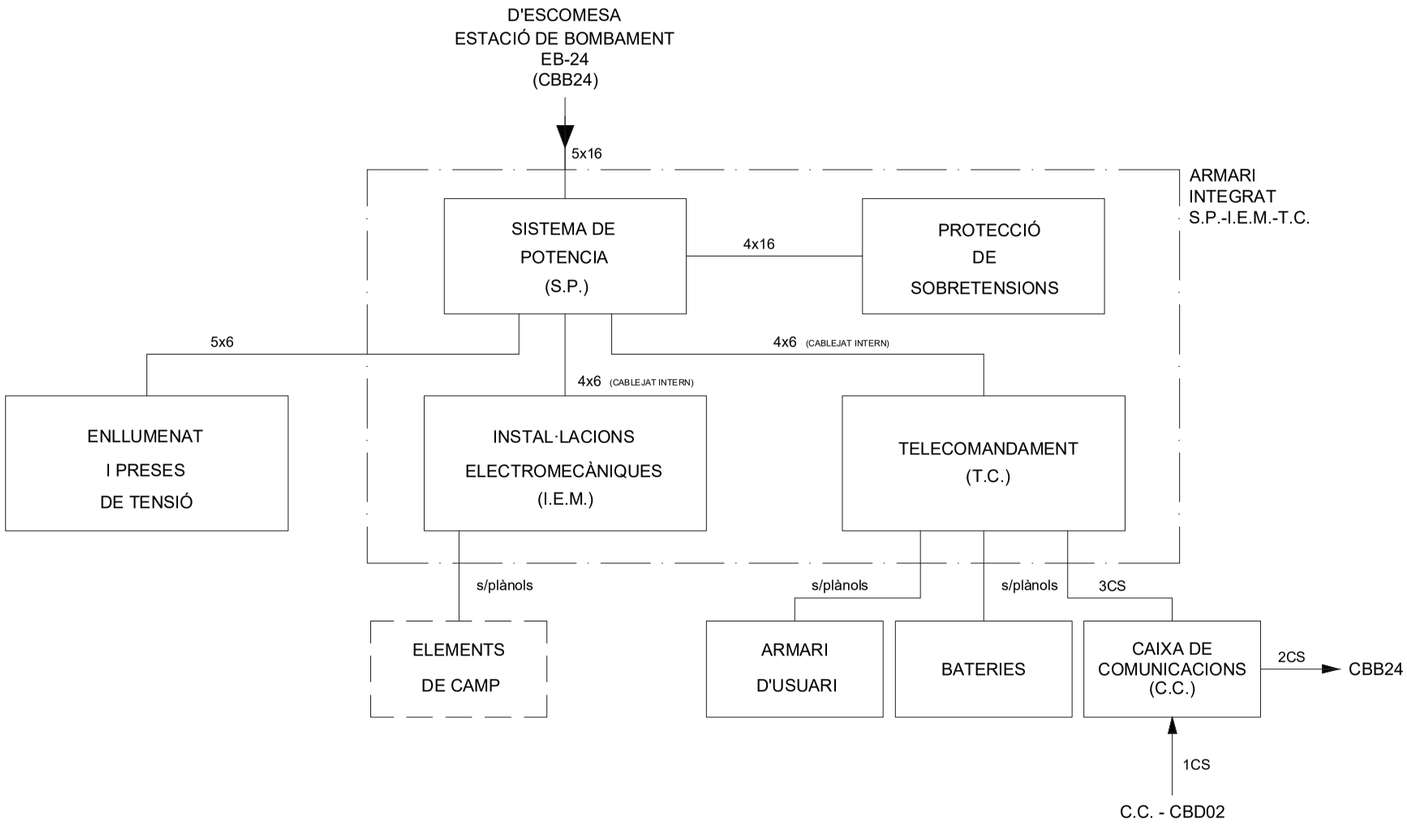
DIPÒSIT SARRAL

CBD07

ESQUEMA ELÈCTRIC

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBD07-ELC-00-00.dwg									



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	DIAGRAMA DE BLOCS			
					CBD07-ELC-00-01.dwg						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 01

01.- ÍNDEX

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	PORTADA			
					CBD07-ELC-01-00.dwg						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 01	FULL 00

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

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
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA POTÈNCIA
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA ESCOMESA LOCAL F.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 INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL F.L.
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL F.L.
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL F.L.
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I.E.M.
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL I URARIEGO
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01
FULL NÚM. 14	SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01
FULL NÚM. 51	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 52	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 53	RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL NÚM. 54	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL NÚM. 55	CONFIGURACIÓ PLC
FULL NÚM. 56	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 57	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 58	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 59	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 60	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 61	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 62	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 63	TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, CNaM-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	01	01

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES PLC
FULL NÚM. 03	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESSURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	ARMARI
FULL NÚM. 02	PRENSES D'ENTRADA i SORTIDA ARMARI
FULL NÚM. 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 14	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

INSTAL-LACIONS AUXILIARS

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, CNaM-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-01-02.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	01	02

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 10

FULL NÚM. 01	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL NÚM. 02	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL NÚM. 03	LLSTAT MATERIALS S.P. 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. 11

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
FULL NÚM. 06	SUPORT PLC TIPUS Q
FULL NÚM. 07	SUPORT MAGNETOTÈRMICS

CAIXA DE COMUNICACIONS

PLÀNOL NÚM. 12

FULL NÚM. 01	INTERCONNEXIÓ CAIXA DE COMUNICACIONS
FULL NÚM. 02	EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA ESTACIÓ BOMBAMENT EB-24	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	5x16	R.V.-K	0,6/1	A RASA
CB-3	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5x6	R.V.-K	0,6/1	
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4x16	R.V.-K	0,6/1	
CB-5	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01	6x2,5	R.V.-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 (ALIMENTACIÓ)	3x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-2	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 (SENYAL 4÷20mA)	2x1	4V.-K	0.5	APANTALLAT
CC-3	ARMARI I.E.M.	TRANS. CABAL FTR-T01 (ALARMES I IMPULSOS)	5x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-4	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01	3x1.5	4V.-K	0.5	APANTALLAT
CC-5	ARMARI I.E.M.	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT D01	5x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-6	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-T01	3x1	4.V.-K	0.3/0.5	APANTALLAT
CC-7	ARMARI I.E.M.	F.C. PORTA (INTRUSISME)	3x1	V.V.-K	0.3/0.5	ESTAT
CC-9	ARMARI I.E.M.	F.C. VÀLVULA URARIEGO	10x1,5	R.V.-K	0,6/1	ESTAT
CC-11	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA PAPALLONA MOV-T01	10x1	V.V.-K	0.3/0.5	(CONTROL)
CC-13	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-T01	5x1	V.V.-K	0.5	ESTAT
CC-25	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

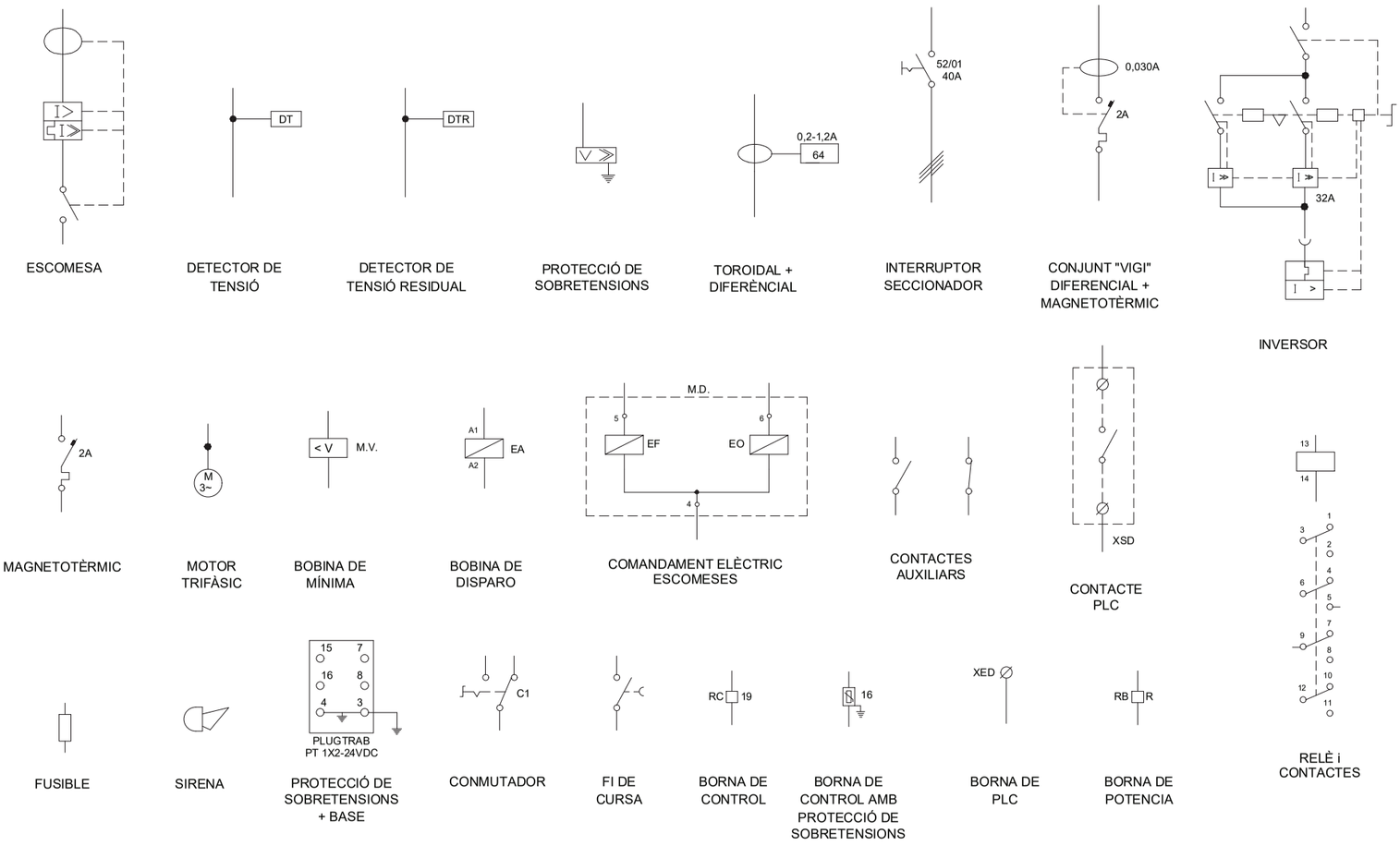
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-02-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	02	01



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-02-02.dwg

TÍTOL: SIMBOLOGIA POTÈNCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	02	02

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CB3-RB-X5	4x4	-	CAIXA GENERAL DE PROTECCIONS	A.T.	21	--	POTÈNCIA ELECTROMECANIQUES
CCT1-XBAT-BAT	2x10	-	A.T.	BATERIES	21	5	24V BATERIES
CCC-1CS	7x4x0,9	-	C.C. - CBD02	C.C. - CBD07	29	--	COMUNICACIONS SUD
CCC-2CS	7x4x0,9	-	C.C. - CBD07	A.T. - CBB24	29	--	COMUNICACIONS NORD
CCC-3CS	5x4x0,9	-	C.C. - CBD07	A.T. - CBD07	29	--	COMUNICACIONS REMOTA
XT-CU	3x1,5	-	A.T.-XT	PU CU		--	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
P-PU	4P AWG24	UTP CAT6	PANTALLA A.T.	PU CU		--	INTERCONNEXIÓ PANTALLES

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

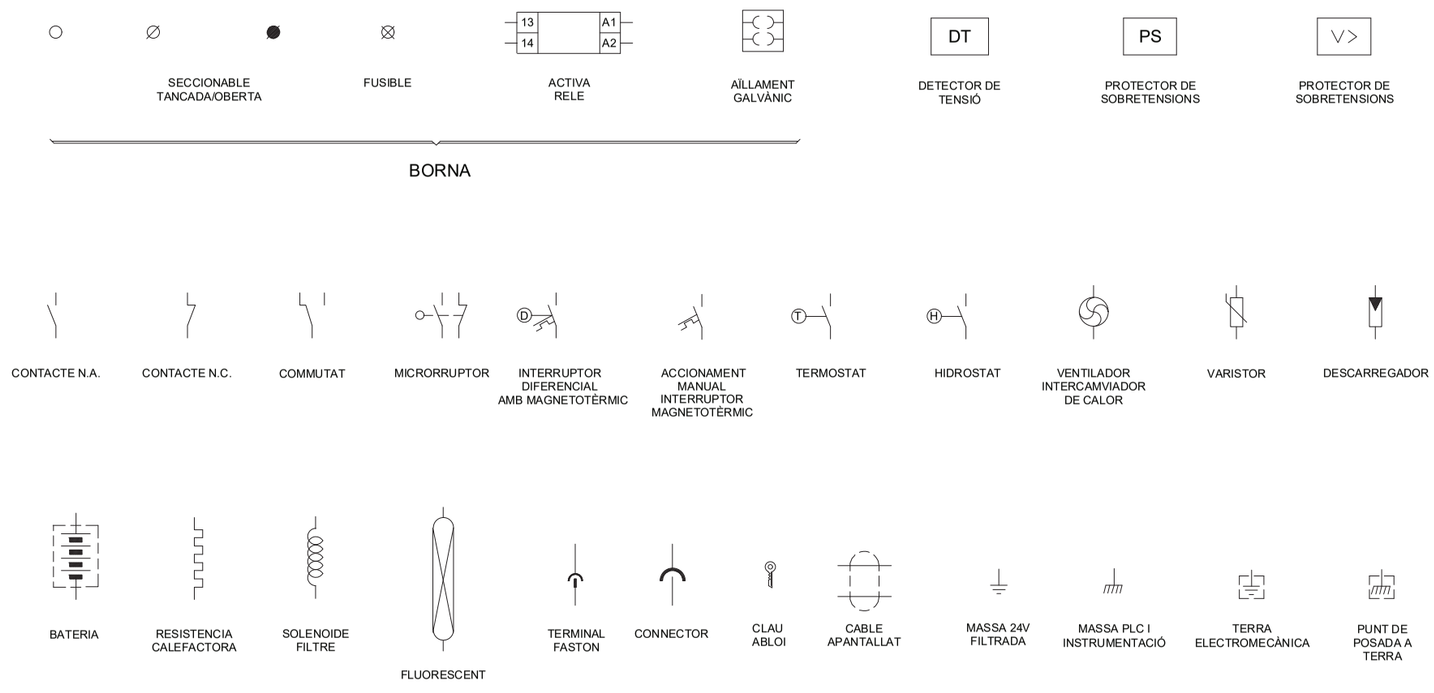
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CBD07-ELC-02-11.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	02	11



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

CBD07-ELC-02-12.dwg

TÍTOL: SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	02	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

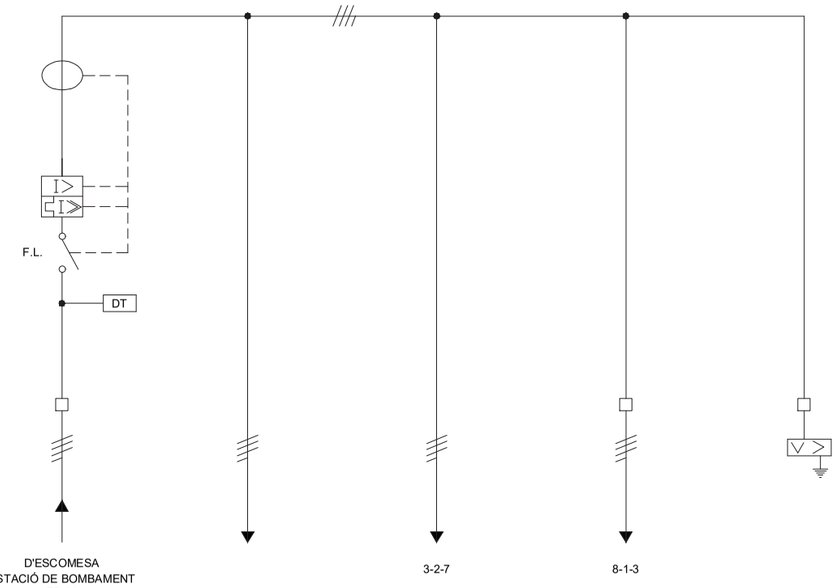
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-03-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	**03**	00

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA LOCAL F.L.	ARMARI TELECOMANDAMENT	ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ARMARI ENLLUMENAT	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS	-
POTENCIA KW	2,3	0,5	0,3	1,2	-	-
TENSIÓ	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	-
INTENSITAT	3,22	0,95	0,6	2,2	-	-
SEC. CABLE Cu	5x16	4x6 (cablejat intern)	4x6 (cablejat intern)	5x6	4x16	-
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

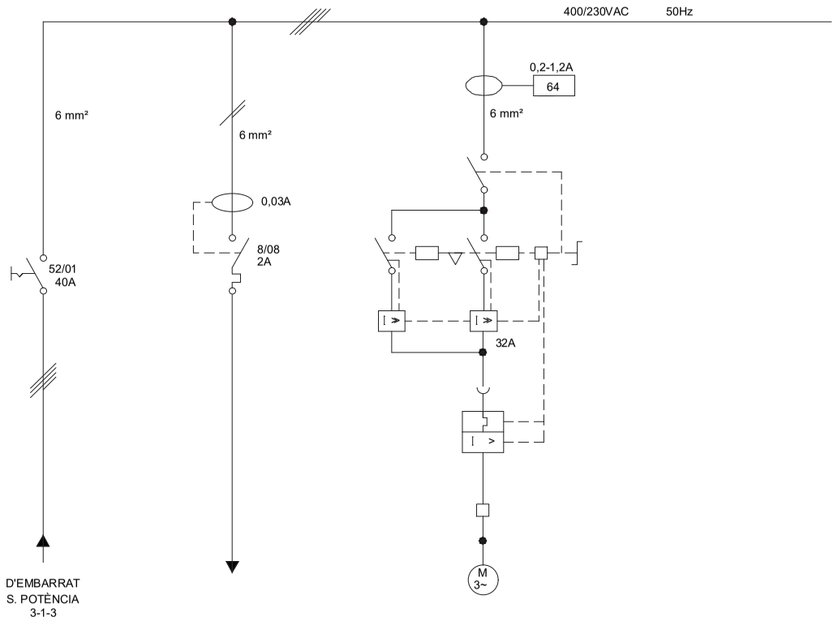
ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-03-00.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	**03**	01



DESIGNACIÓ	ALIM. D'ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMAND. 230VAC	VÁLVULA PAPALLONA MOV-T01	-
POTENCIA (KW)	0'3	0'1	0'09	-
TENSIÓ	400/230	230	400	-
INTENSITAT	0'6	0'56	0'3	-
SEC. CABLE Cu	4x6 (cablejat intern)	6	6x2.5	-
CIRCUIT Nº	07	08	09	10

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

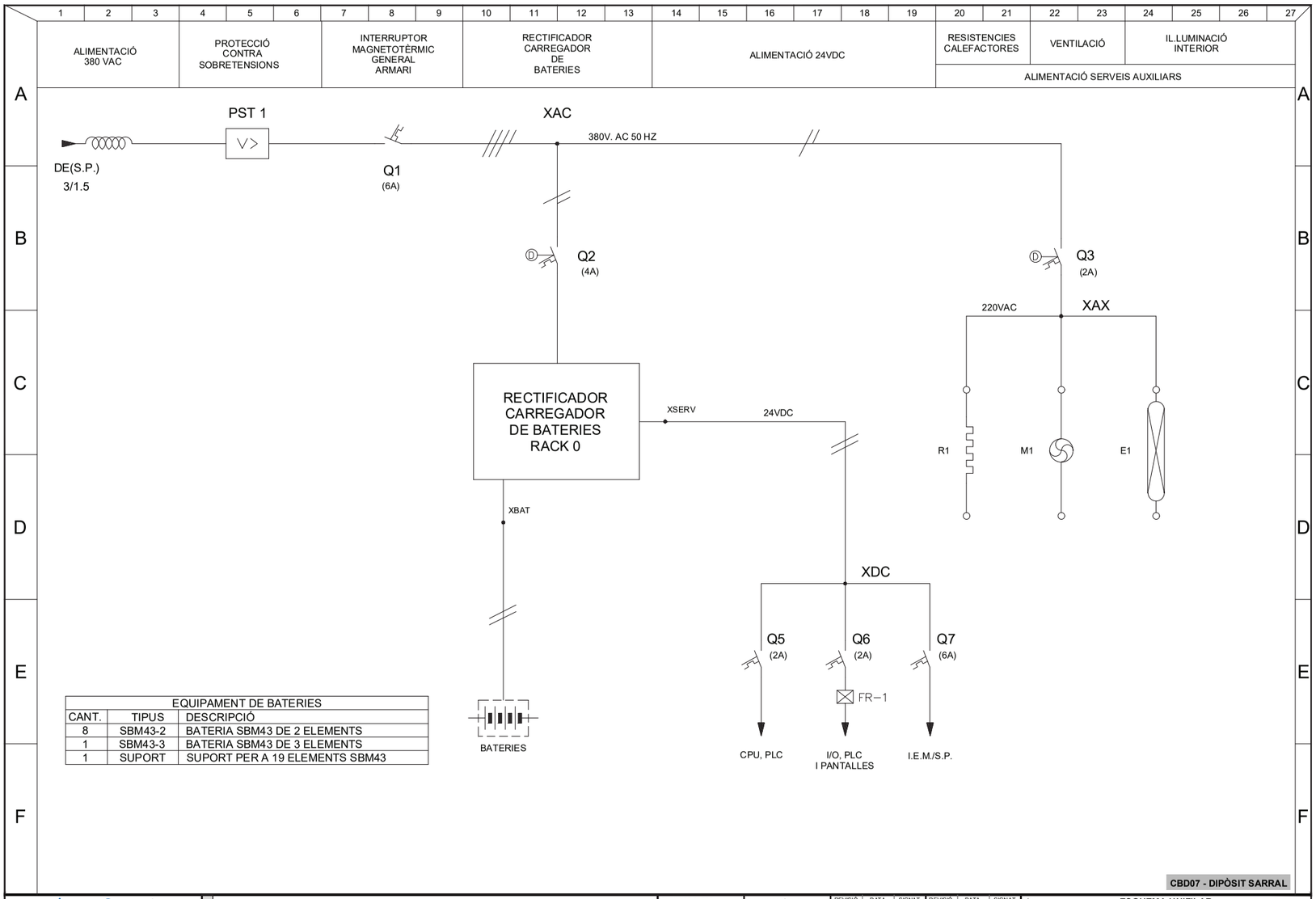
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-03-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	03	02



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

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-03-11.dwg

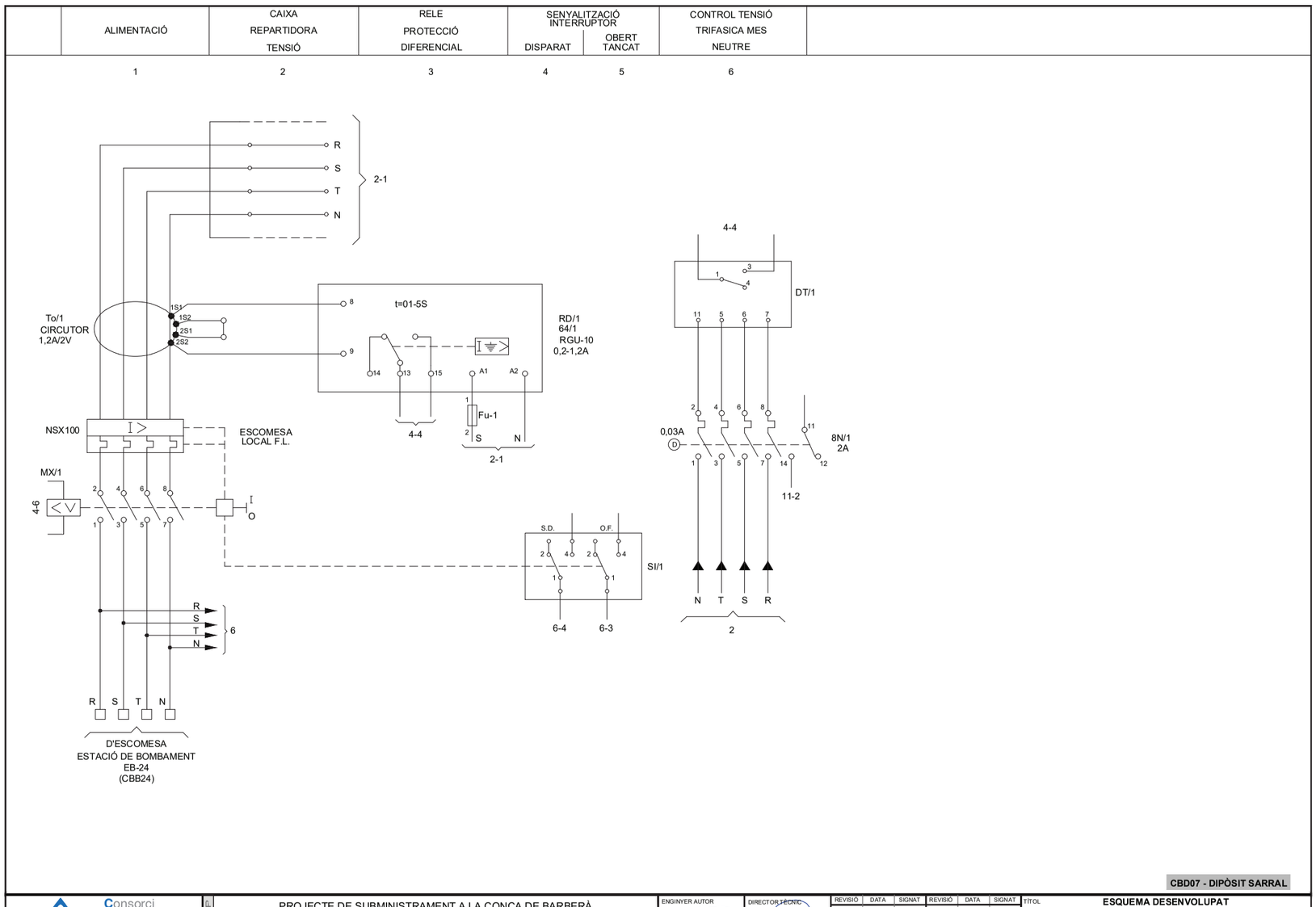
TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	03	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

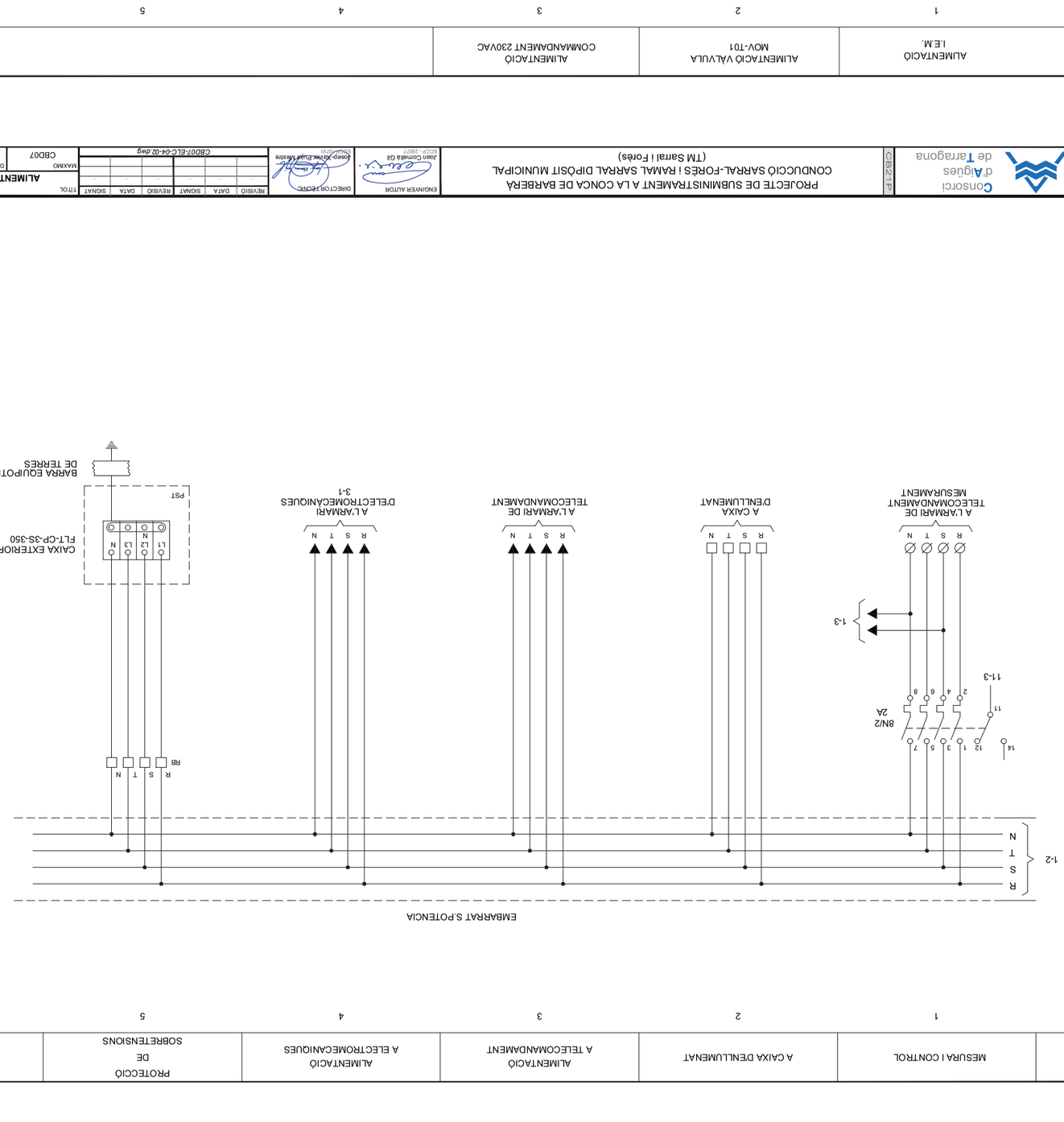
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-04-00.dwg	TÍTOL: PORTADA MAXIMO: CBD07 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 04 / FULL: 00



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

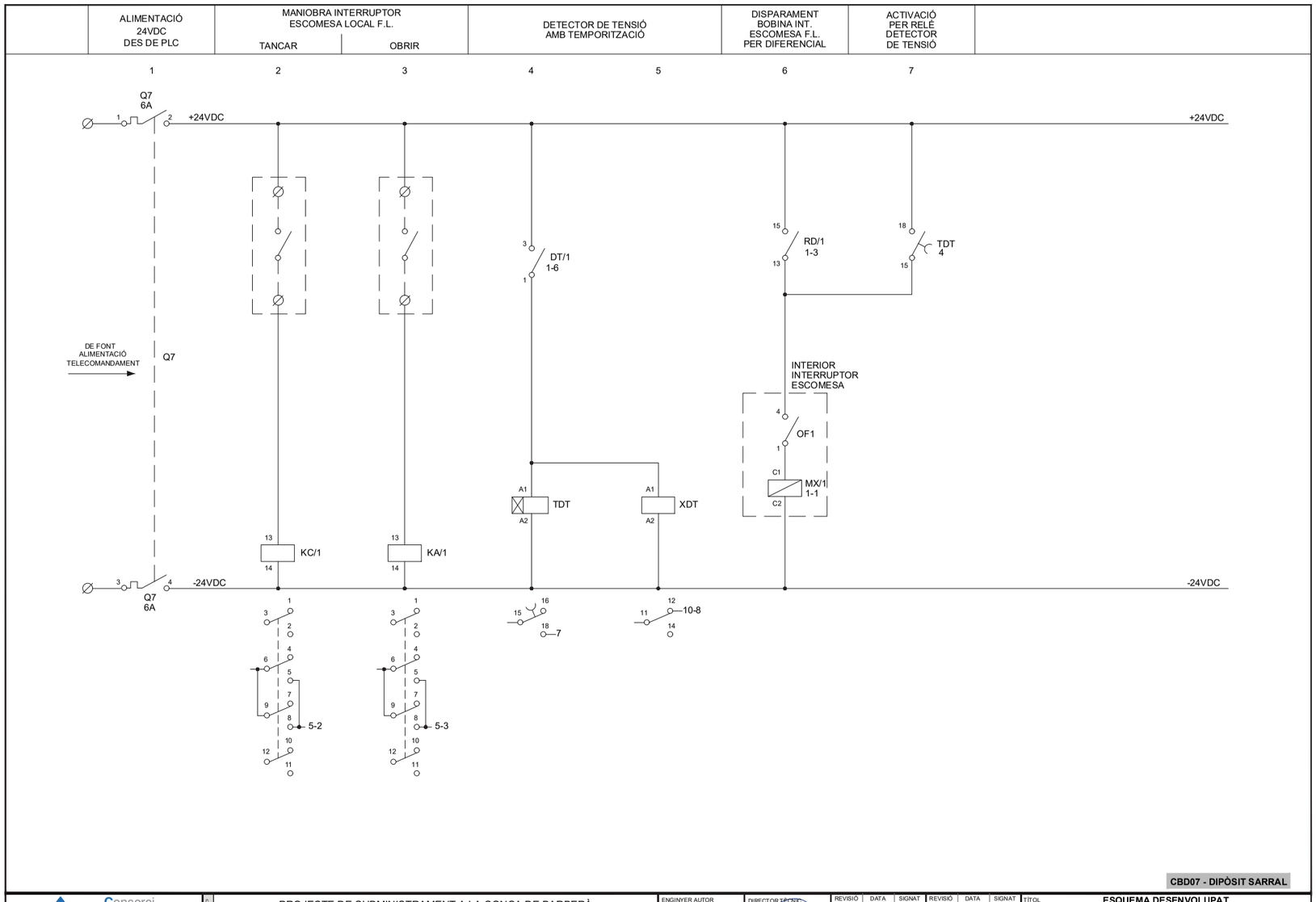
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-04-01.dwg	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL F.L. MAXIMO: CBD07 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 04 / FULL: 01

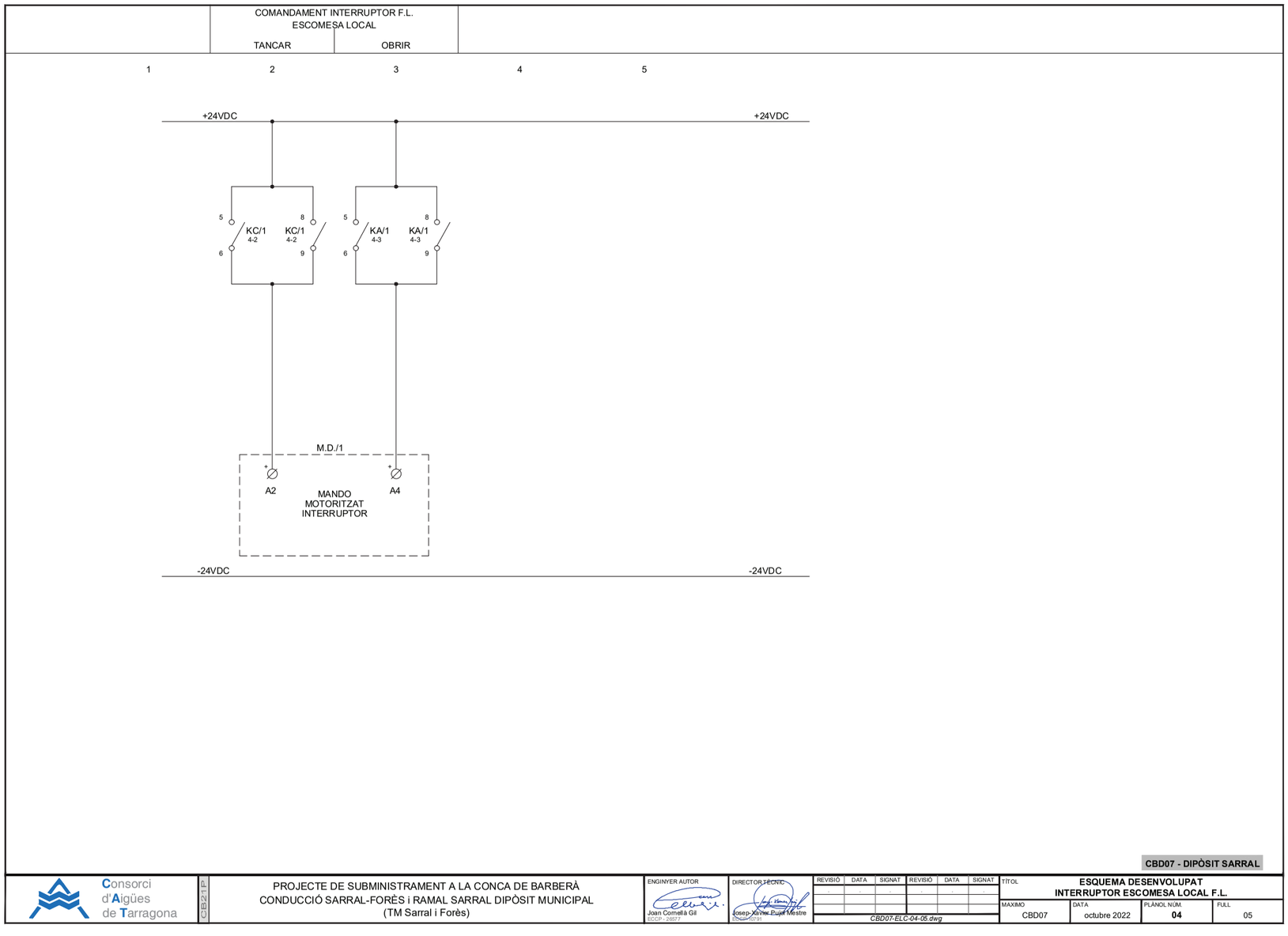
	MESURA I CONTROL	A CAIXA D'ENLLUMENAT	ALIMENTACIÓ A TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ A ELECTROMECANIQUES	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS
	1	2	3	4	5



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

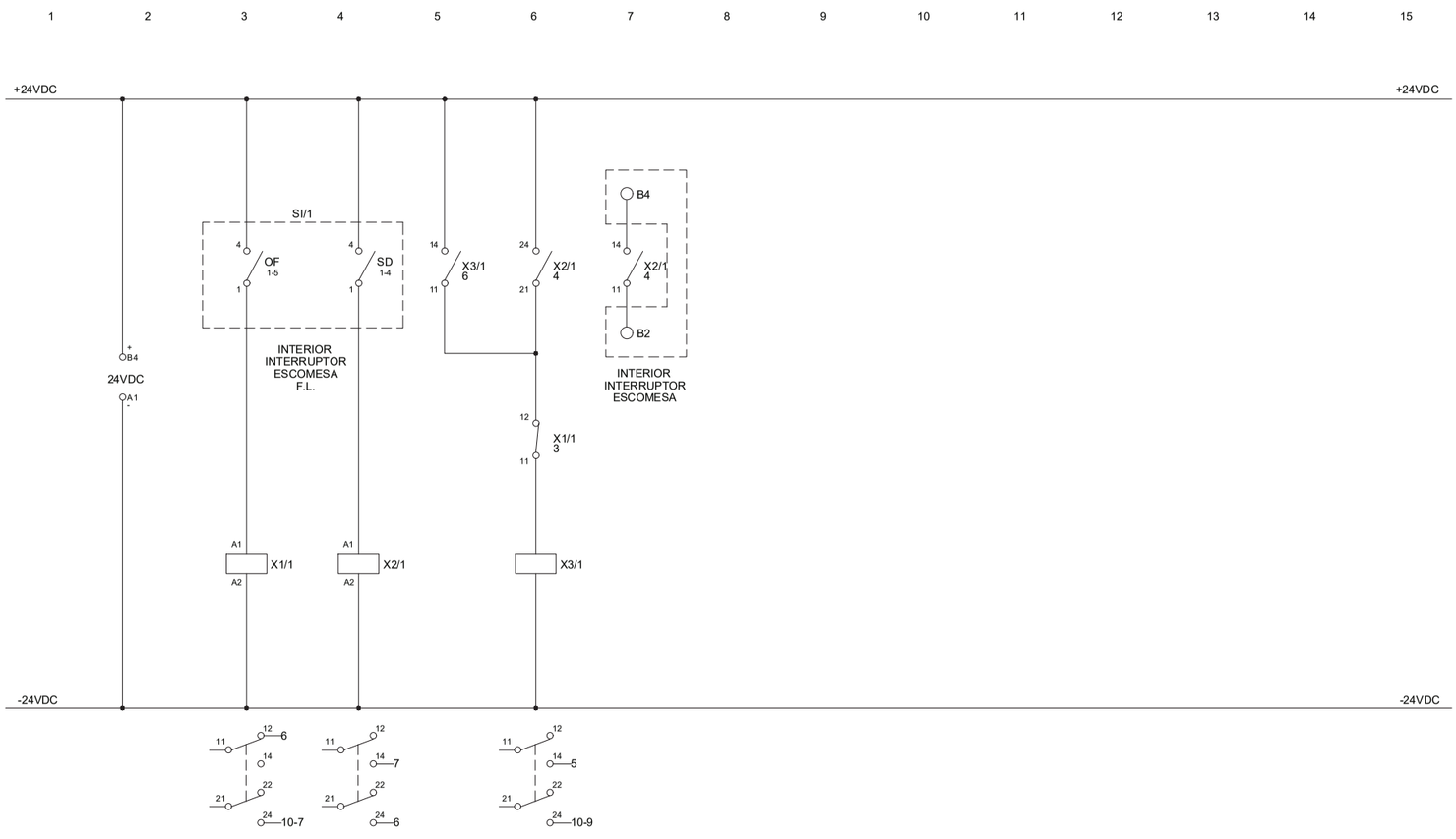
| | | | | |


ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC
MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL F.L.
TANCAR
OBRIR
DETECTOR DE TENSIÓ AMB TEMPORITZACIÓ
DISPARAMENT BOBINA INT. ESCOMESA F.L. PER DIFERENCIAL
ACTIVACIÓ PER RELÉ DETECTOR DE TENSIÓ
1
2
3
4
5
6
7
Q7 6A
+24VDC
DE FONT ALIMENTACIÓ TELECOMANDAMENT
Q7
-24VDC
KC/1
KA/1
DT/1 1-6
TDT
XDT
RD/1 1-3
TDT 4
INTERIOR INTERRUPTOR ESCOMESA
OF1
MX/1 1-1
5-2
5-3
7
10-8
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD07-ELC-04-04.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL F.L.
MAXIMO
CBD07
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
04


COMANDAMENT INTERRUPTOR F.L. ESCOMESA LOCAL
TANCAR
OBRIR
1
2
3
4
5
+24VDC
KC/1 4-2
KA/1 4-3
M.D./1
A2
A4
MANDO MOTORITZAT INTERRUPTOR
-24VDC
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD07-ELC-04-05.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL F.L.
MAXIMO
CBD07
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
05

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA F.L.

ALIMENTACIÓ	TANCADA	ENCLAVAMENTS	DISPARADA	MOLLES



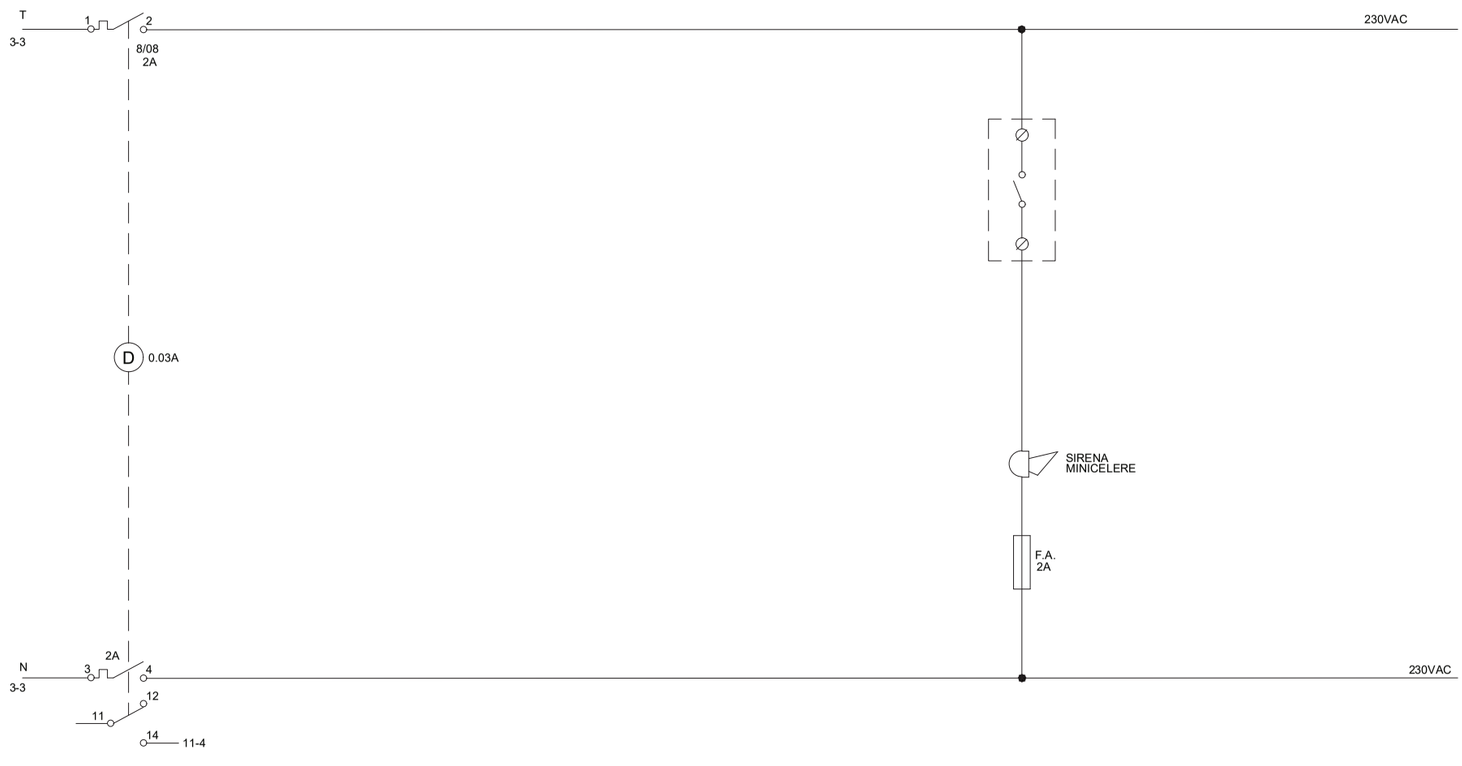
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, 43591791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL F.L.	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 06

CBD07-ELC-04-06.dwg

ALIMENTACIÓ 230VAC PER COMMANDAMENT I PROTECCIONS

ALARMA INTRUSISME

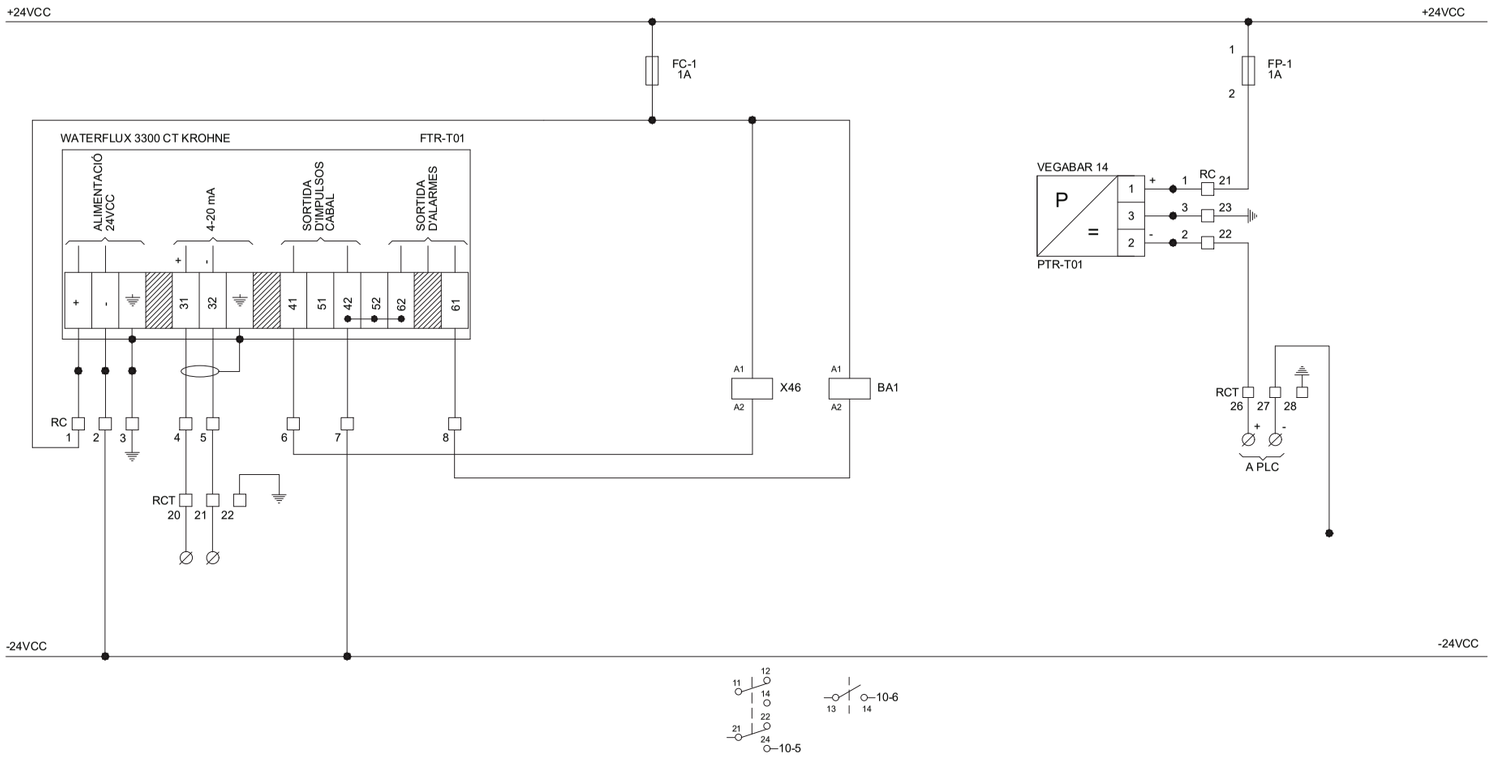


CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, 43591791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 07

CBD07-ELC-04-07.dwg

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 DIPÒSIT MUNICIPAL	SORTIDES CABALIMETRE		TRANSMISSOR DE PRESSIÓ D'ARRIBADA PTR-T01
	IMPULS CABAL	ALARMA	

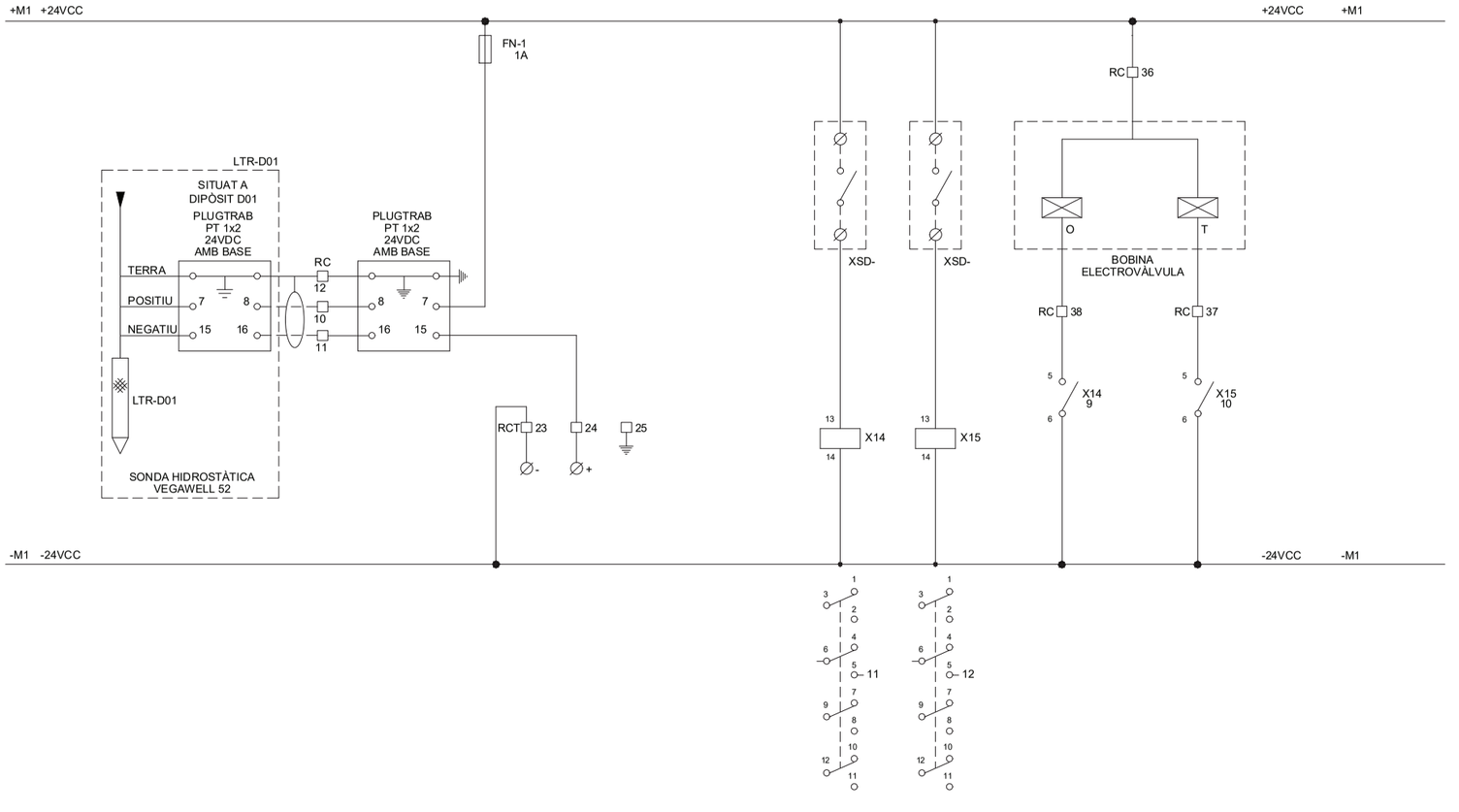


CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 08

CBD07-ELC-04-08.dwg

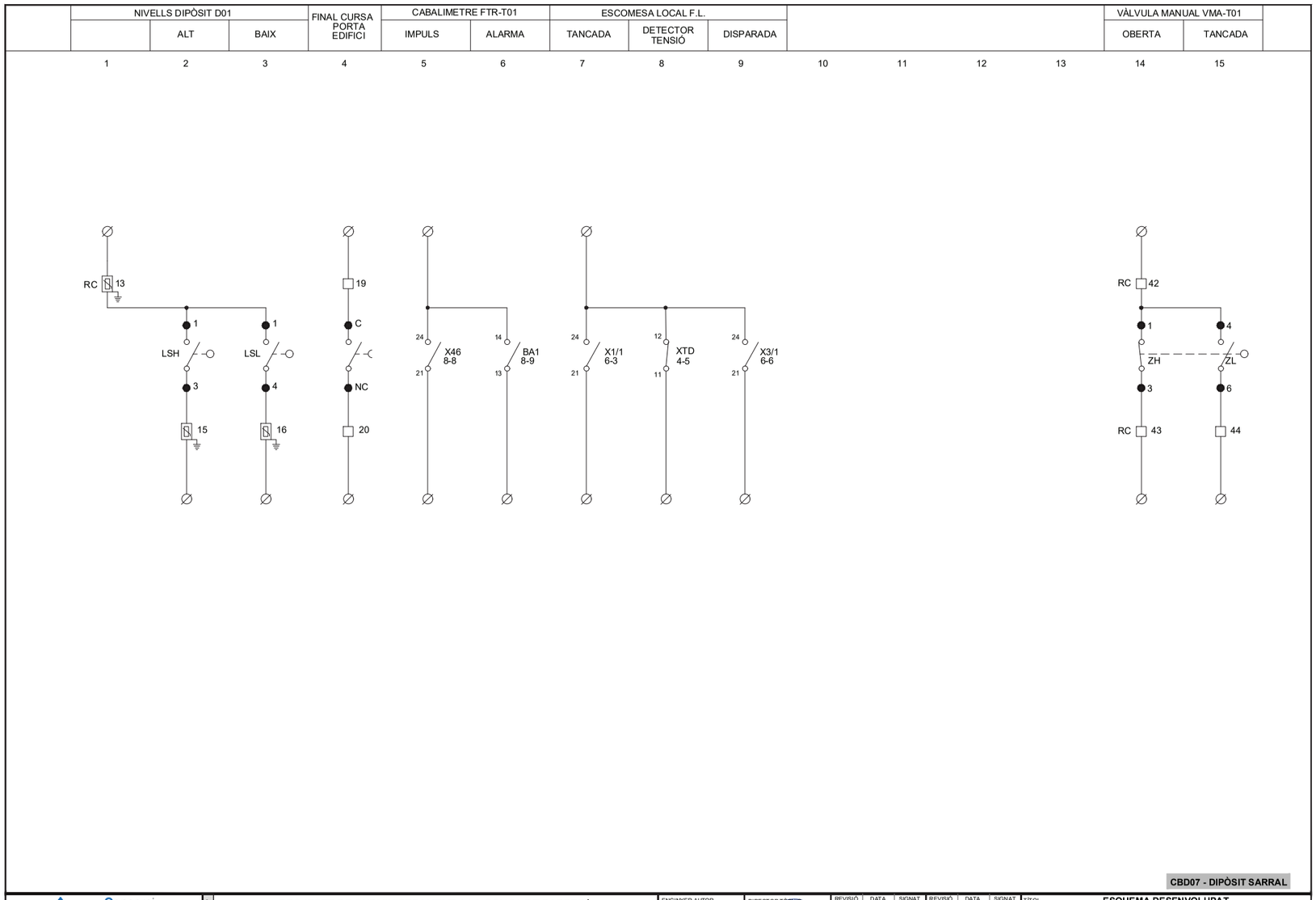
MESURADOR DE NIVELL DIPOSIT D01 LTR-D01	VÀLVULA URARIEGO		URARIEGO	
	ORDRE DE TANCAR	ORDRE D'OBRIR	TANCAR	OBRIR



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

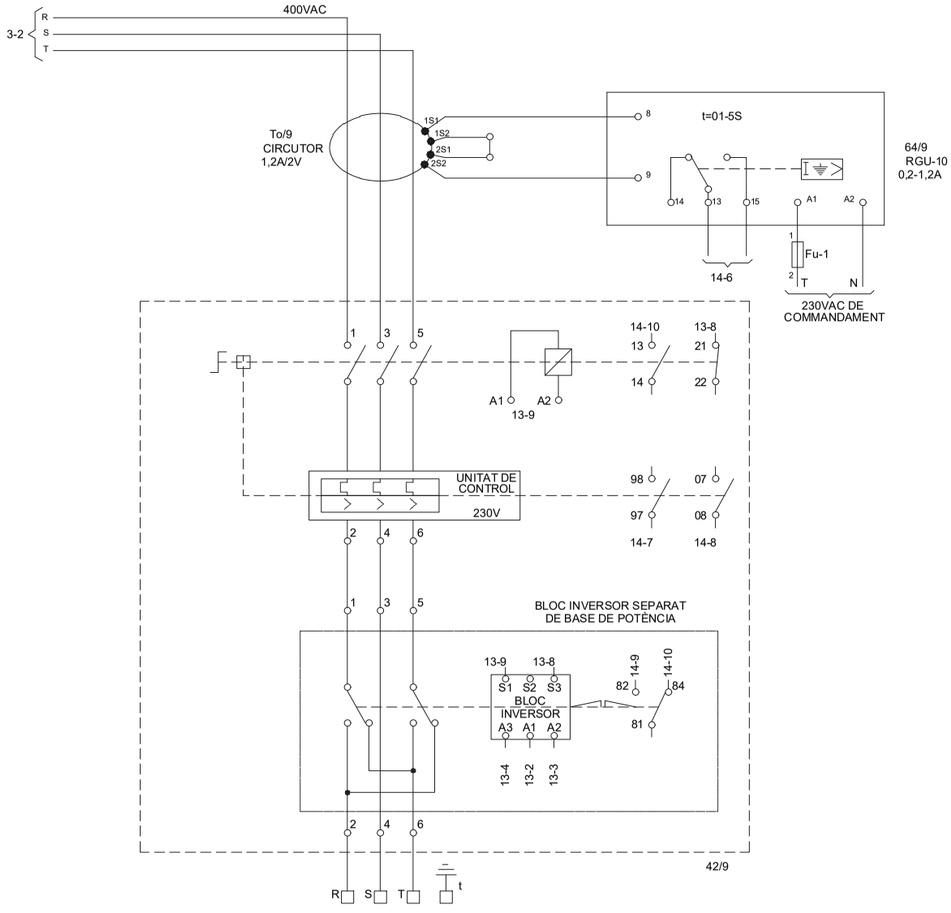
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 09

CBD07-ELC-04-09.dwg


NIVELLS DIPÒSIT D01
ALT
BAIX
FINAL CURSA PORTA EDIFICI
CABALIMETRE FTR-T01
IMPULS
ALARMA
ESCOMESA LOCAL F.L.
TANCADA
DETECTOR TENSIÓ
DISPARADA
VÀLVULA MANUAL VMA-T01
OBERTA
TANCADA
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
RC 13
LSH
LSL
15
16
19
C
NC
20
X46 8-8
BA1 8-9
X1/1 6-3
XTD 4-5
X3/1 6-6
RC 42
ZH
ZL
RC 43
44
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791
REVISIÓ DATA SIGNAT REVISIÓ DATA SIGNAT
CBD07-ELC-04-10.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
SENYALS A PLC
MAXIMO CBD07
DATA octubre 2022
PLÀNOL NÚM. 04
FULL 10
INHIBICIÓ INTRUSISME
PROTECCIÓ DETECTOR DE TENSIÓ CORRECTE
FALLADA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC
ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMANDAM. IEM CORRECTE
ATURADA D'EMERGÈNCIA
VÀLVULA URARIEGO LAL-T01 DIPÒSIT D01
TANCADA
OBERTA
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
C1
POSICIÓ "I"
8N/1 1-6
8N/2 2-1
8/08 7-2
P.E.
RC 29
F.C. URARIEGO
RC 31
30
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791
REVISIÓ DATA SIGNAT REVISIÓ DATA SIGNAT
CBD07-ELC-04-11.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
SENYALS A PLC
MAXIMO CBD07
DATA octubre 2022
PLÀNOL NÚM. 04
FULL 11

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01
DIPÒSIT D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



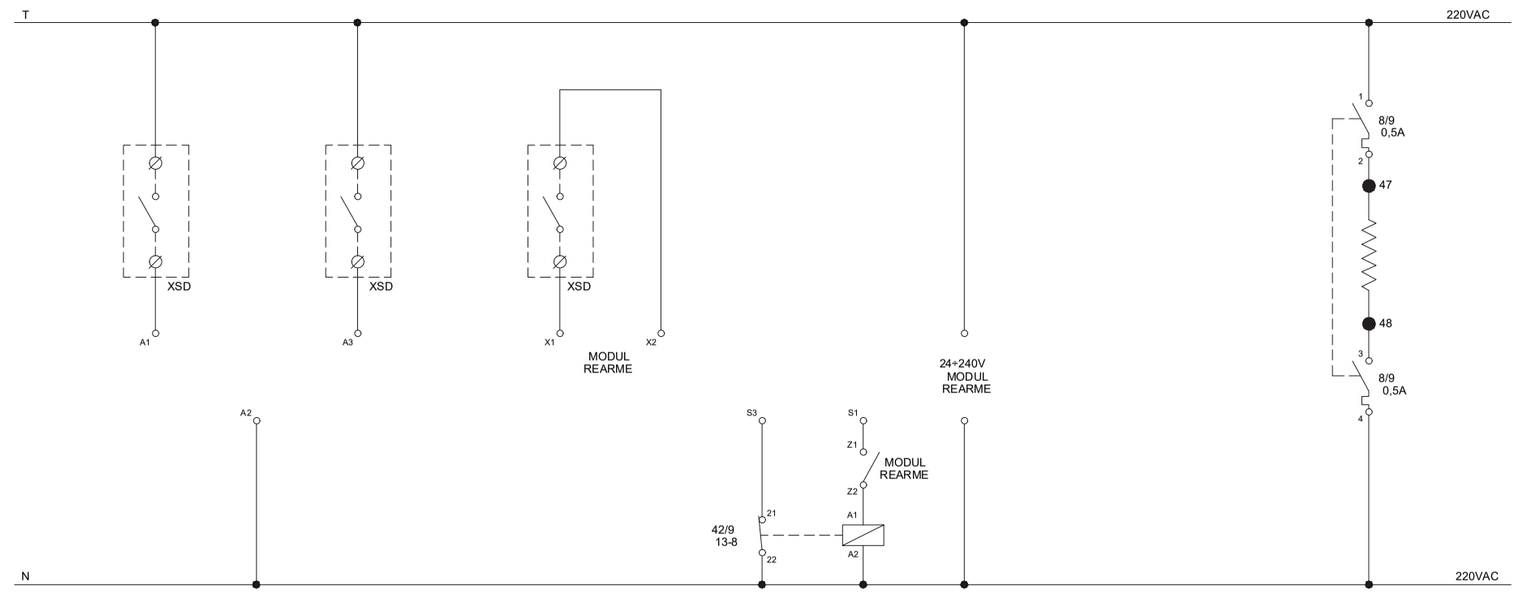
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-04-12.dwg	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01		
						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 12

VÀLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIPÒSIT MOV-T01

OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMMANDAMENT		RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ

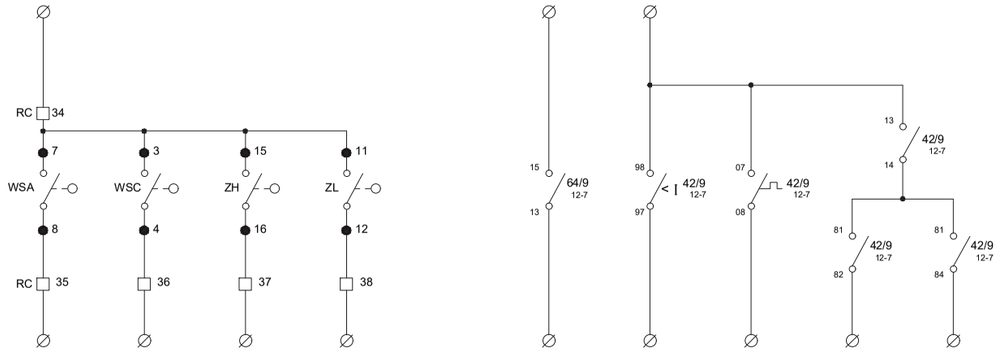
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

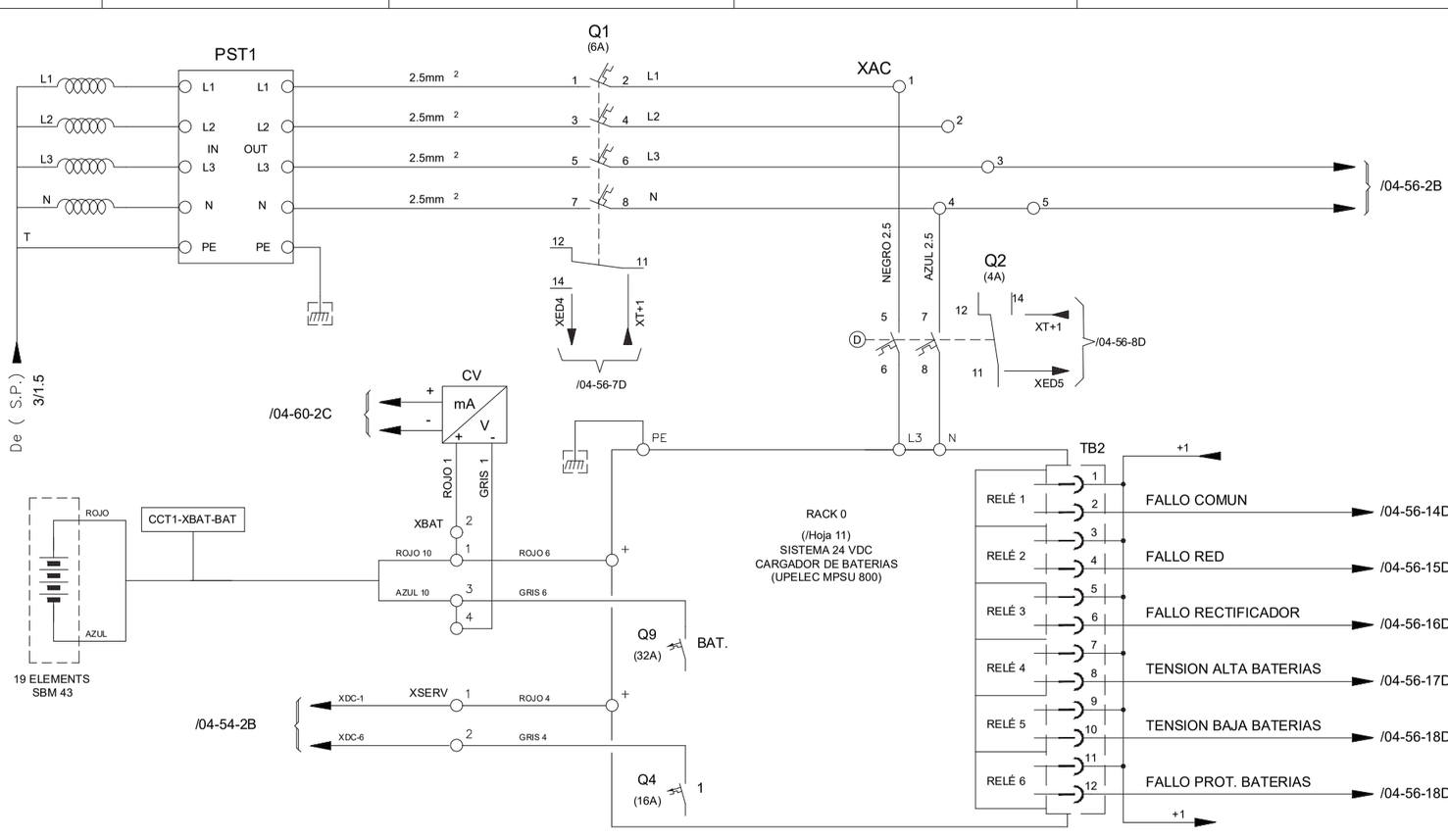
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-04-13.dwg	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01		
						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 13

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL	MAGNÈTIC	TÈRMIC	OBRINT	TANCANT						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

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	
ALIMENTACIONS 380 VAC		PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS					INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI						ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES					ALARMES DEL CARREGADOR										A
																											B
																											C
																											D
																											E
																											F



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

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

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-14.dwg

TÍTOL: SENYALS A PLC
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	04	14

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

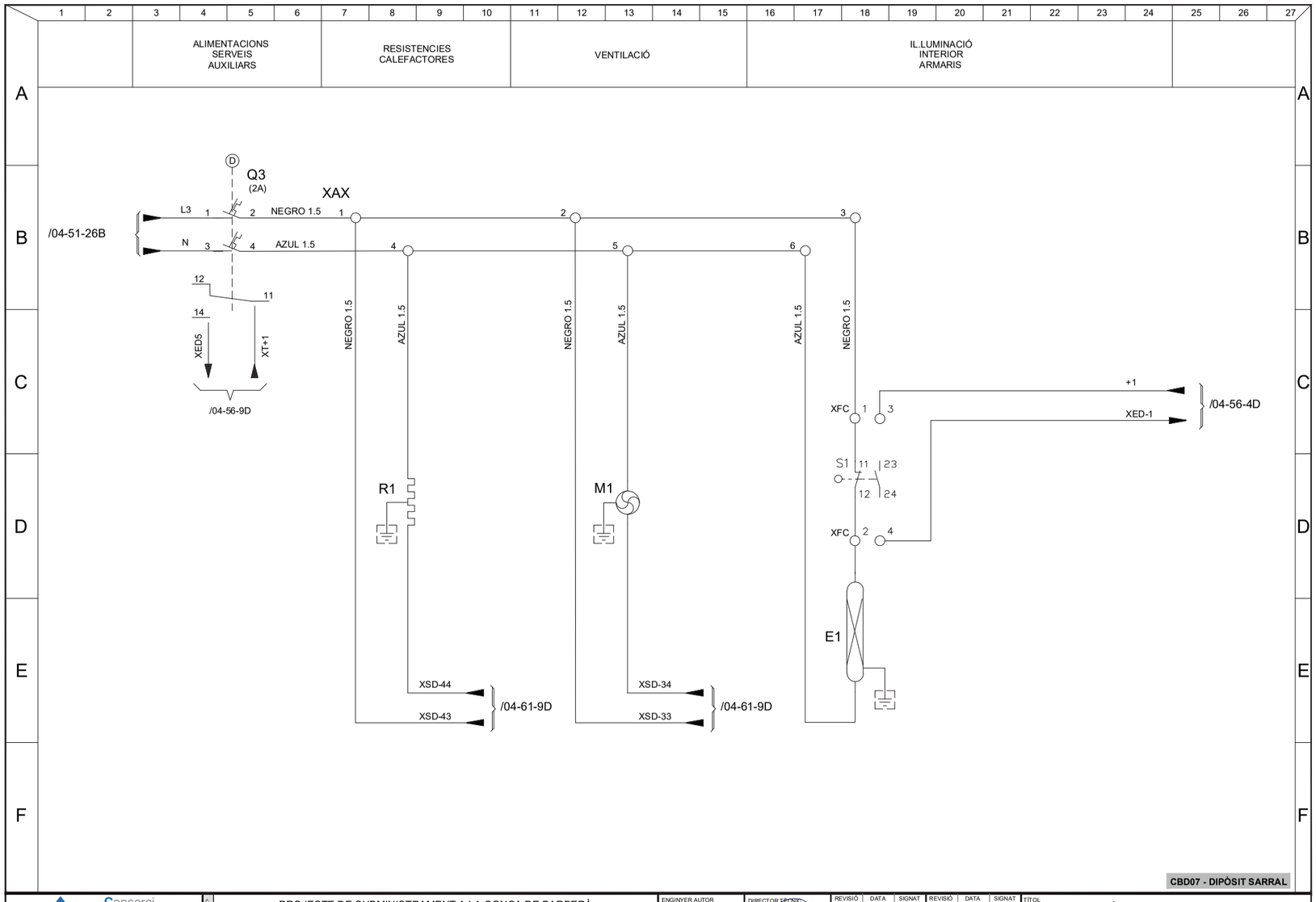
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-51.dwg

TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	04	51



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

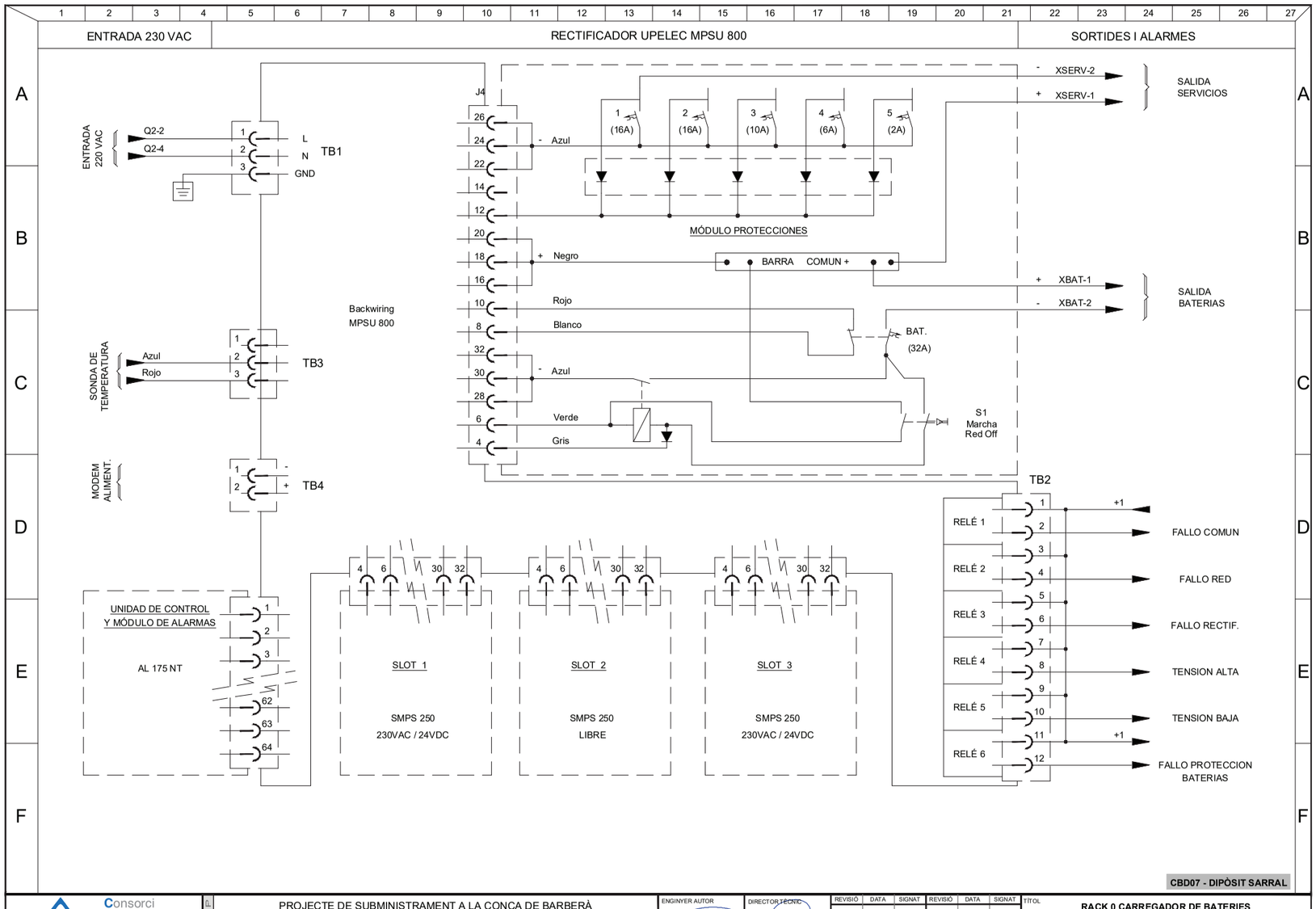
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-52.dwg

TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	04	52



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

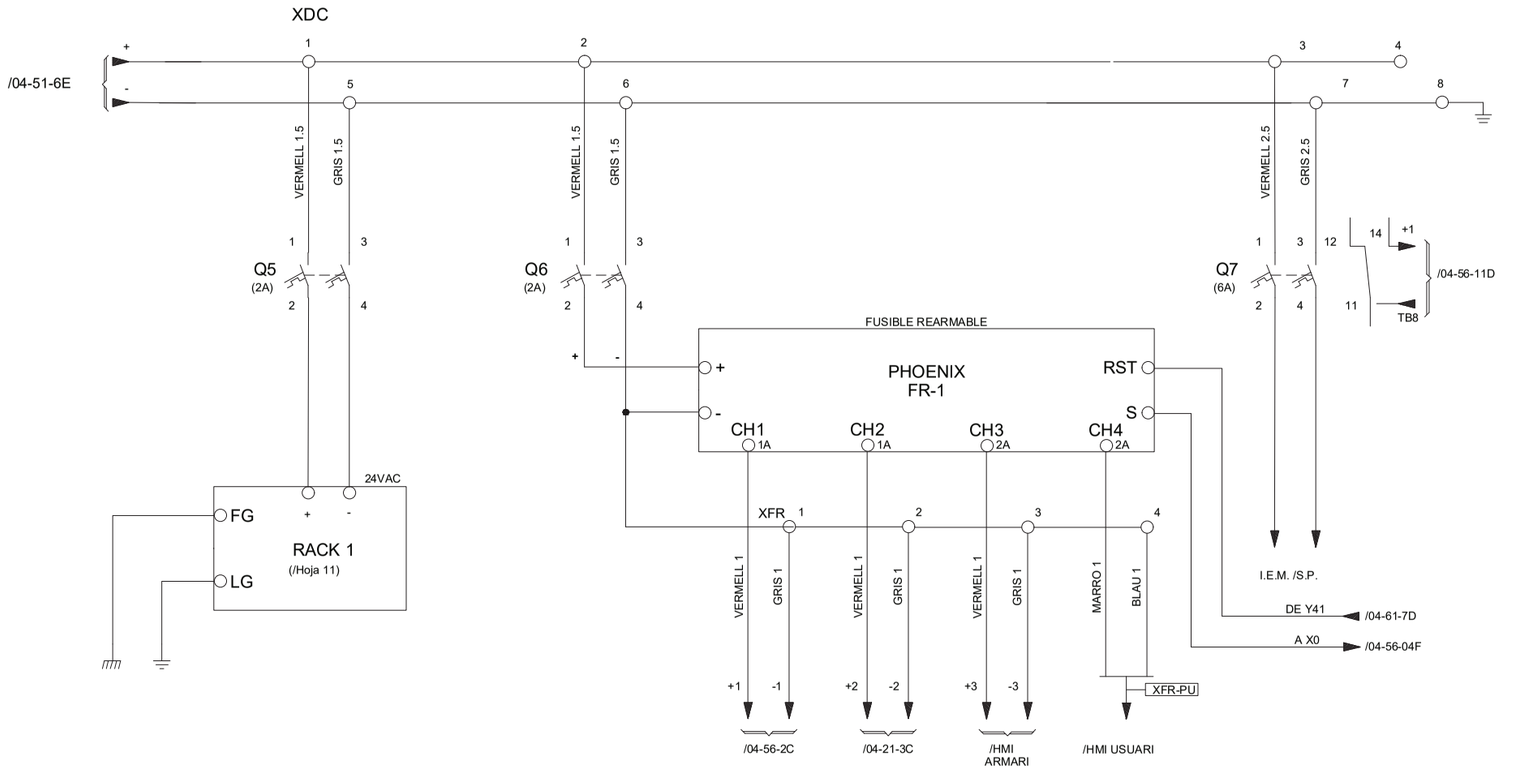
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-53.dwg

TÍTOL: RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	04	53

ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLA	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M./S.P.	RESERVA



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARREL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 54

CBD07-ELC-04-54.dwg

CONFIGURACIÓ PLC DIPÒSIT

RACK-1

P

PANTALLA TÀCTIL
V9080iCD

(MITSUBISHI R38B)

OUT	R63P	R04CPU	SLOT 0 X00 ↓ X1F	SLOT 1 X20 ↓ X3F	SLOT 2 Y40 ↓ Y5F	SLOT 3	SLOT 4	SLOT 5	SLOT 6	SLOT 7
			RX41C4	RX41C4	RY41PTP	R60ADI8			RJ71EN71	RJ71C24

P1

PU

PANTALLA TÀCTIL USUARI

GT2103-PMBD

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 ANALOGIQUES
RJ71C24	CARTA DE COMUNICACIONS RS-422
RJ71EN71	CARTA DE COMUNICACIONS MODBUS

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARREL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: CONFIGURACIÓ PLC	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 55

CBD07-ELC-04-55.dwg

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomer Gil
DIRECTOR D'ESTRUCTURA
Josep Anton Duart Masana

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-57.dwg

TITOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

MAXIMO: CBD07
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NUM.: 04
FULL: 57

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 0
RX41C4

/04-56-25C

DESCRIPCIÓ				PLC
ESTAT F.C. PORTA	4/10.4 C RC19 NC RC20	F.C.	M3 25	A20 X10
INHIBICIONS INTRUSISME	4/11.1 C 1	C1	26	A19 X11
VÀLVULA MOV-T01 OBERTA	RC37		27	A18 X12
VÀLVULA MOV-T01 TANCADA	RC38		28	A17 X13
FALLADA PAR OBRINT VÀLVULA MOV-T01	RC35		29	A16 X14
FALLADA PAR TANCANT VÀLVULA MOV-T01	RC36		30	A15 X15
VÀLVULA MOV-T01 FUNCIONANT OBRINT	4/14.9 42/09 81 82		31	A14 X16
VÀLVULA MOV-T01 FUNCIONANT TANCANT	42/09 13 14 / 4/14.10 42/09 81 84		32	A13 X17
COMÚ (-)			- -	COM
COMÚ (+)	RC34		+ +	
FALLADA TÈRMIC VÀLVULA MOV-T01	4/14.8 42/09 07 08		37	A12 X18
FALLADA MAGNÈTIC VÀLVULA MOV-T01	4/14.7 42/09 98 97		38	A11 X19
FALLADA DIFERENCIAL VÀLVULA MOV-T01	4/14.6 64/09 18 15		39	A10 X1 A
ATURADA EMERGÈNCIA	4/11.5 P.E. 3 4		40	A09 X1 B
RESERVA			41	A08 X1 C
RESERVA			42	A07 X1 D
RESERVA			43	A06 X1 E
RESERVA			44	A05 X1 F
COMÚ (-)			- -	COM
COMÚ (+)	RCXX	C1	+ + M4	

/04-58-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomer Gil
DIRECTOR D'ESTRUCTURA
Josep Anton Duart Masana

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-56.dwg

TITOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

MAXIMO: CBD07
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NUM.: 04
FULL: 56

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 0
RX41C4

/04-54-14E

DESCRIPCIÓ				PLC
FALLADA FUSIBLE REARMABLE	FR-1 /04.10.28E S H	M1 1	PL1 CN-1	B20 X00
ALARMA SONDA HUMITAT	H 1 3	2		B19 X01
TEMPERATURA ARMARI	T 1 3	3		B18 X02
ESTAT INTERRUPTOR GENERAL	Q1 /04-51-11C 11 14	4		B17 X03
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ CARREGADOR BATERIAS	Q2 /04-51-19C 11 14	5		B16 X04
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS	Q3 /04-52-4C 11 14	6		B15 X05
RESERVA		7		B14 X06
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ 24V. I.E.M.	Q7 /04-54-24C 11 14	8		B13 X07
COMÚ (-)		- -		COM
COMÚ (+)		+ +		
FALLADA COMÚ CARREGADOR BATERIAS	PL4 PL4 /04-51-25D 1 RL-1 2	13		B12 X08
FALLADA XARXA CARREGADOR BATERIAS	/04-51-25D 3 RL-2 4	14		B11 X09
FALLADA RECTIFICADORS CARRGADOR BATERIAS	/04-51-25D 5 RL-3 6	15		B10 X0 A
TENSIÓ ALTA CARRGADOR BATERIES	/04-51-25E 7 RL-4 8	16		B09 X0 B
TENSIÓ BAJA CARRGADOR BATERIES	/04-51-25E 9 RL-5 10	17		B08 X0 C
FALLADA PROTECIONS BAT. CARREGADOR BATERIES	/04-51-25E 11 RL-6 12	18		B07 X0 D
RESERVA		19		B06 X0 E
RESERVA		20		B05 X0 F
COMÚ (-)		- -		COM
COMÚ (+)		+ + M2		

/04-57-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomer Gil

DIRECTOR D'EXECUCIÓ
Joseph Anne Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-58.dwg

MAXIMO CBD07

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

DATA: octubre 2022

PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 59

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

/04-58-25C

RACK 1
SLOT 1
RX41C4

M7

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS			TELECOMANDAMENT XED			INTERCONNEXIÓ	PLC	
ESCOMESA EXTERNA F.L. DISPARADA	4/10.9	X3/1	24 21	+1	73	-1		A20	X30
ESCOMESA EXTERNA F.L. TANCADA	4/10.7	X1/1	24 21		74			A19	X31
ESCOMESA EXTERNA F.L. DETECTOR DE TENSIÓ	4/10.8	XTD	12 11		75			A18	X32
PROTECCIÓ MANIOBRA	4/11.2	8N/1	14 11		76			A17	X33
FALLADA PROTECCIÓ MESURA 400V	4/11.3	8N/3	14 11		77			A16	X34
ALIMENTACIÓ 230V COMMANDAMENT CORRECTE	4/11.4	8N/8	14 11		78			A15	X35
RESERVA					79			A14	X36
RESERVA					80			A13	X37
COMÚ (-)					- -				COM
COMÚ (+)					+ +				
RESERVA					85			A12	X38
RESERVA					86			A11	X39
RESERVA					87			A10	X3 A
RESERVA					88			A09	X3 B
VÀLVULA URARIEGO OBERTA	RC30				89			A08	X3 C
VÀLVULA URARIEGO TANCADA	RC31				90			A07	X3 D
VÀLVULA MANUAL VMA-T01 OBERTA	RC43				91			A06	X3 E
VÀLVULA MANUAL VMA-T01 TANCADA	RC44				92			A05	X3 F
COMÚ (-)					- -				COM
COMÚ (+)	RC42				+ +				
	RC29			C2					

M8

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomer Gil

DIRECTOR D'EXECUCIÓ
Joseph Anne Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-58.dwg

MAXIMO CBD07

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

DATA: octubre 2022

PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 58

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

/04-56-25C

RACK 1
SLOT 1
RX41C4

M5 PL2 CN-2

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS			TELECOMANDAMENT XED			INTERCONNEXIÓ	PLC	
NIVELL ALT DIPÒSIT D01	RC15			+1	49	-1		B20	X20
NIVELL BAIX DIPÒSIT D01	RC16				50			B19	X21
RESERVA					51			B18	X22
IMPULSOS CABALÍMETRE FTR-T01	4/10.5	X46	24 21		52			B17	X23
ALARMA CABALÍMETRE FTR-T01	4/10.6	BA1	14 13		53			B16	X24
RESERVA					54			B15	X25
RESERVA					55			B14	X26
RESERVA					56			B13	X27
COMÚ (-)					- -				COM
COMÚ (+)	RCXX				+ +				
RESERVA					61			B12	X28
RESERVA					62			B11	X29
RESERVA					63			B10	X2 A
RESERVA					64			B09	X2 B
RESERVA					65			B08	X2 C
RESERVA					66			B07	X2 D
RESERVA					67			B06	X2 E
RESERVA					68			B05	X2 F
COMÚ (-)					- -				COM
COMÚ (+)	RC13				+ +				

M6

/04-59-2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomé Gil

DIRECTOR D'OBRA
Joseph Anton Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-60.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 3**

MAXIMO: CBD07
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 60

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

DESCRIPCIÓ	ELECTROMECÀNIQUES		ARMARI TELECOMANDAMENT	
			REGLET. XEA	PLC

/04-51-7C

RACK 1
SLOT 3
R60ADI8

TENSIÓ DE BATERIES	- / +	1 / 2	CH 1
CABAL CANONADA	RCT	20 / 21	CH 2
NIVELL DIPÒSIT D01	RCT	24 / 23	CH 3
PRESSIÓ CANONADA PTR-T01	RCT	27 / 26	CH 4
RESERVA		13 / 14	CH 5
		15 / 16	CH 6
TENSIÓ DE 380 V FASE R	8N/3	R / 1	CH 7
TENSIÓ DE 380 V FASE S	8N/3	S / 2	
TENSIÓ DE 380 V FASE T	8N/3	T / N	CH 8
			A.G.
			FG

XCV
CV-1
0-265 VAC
0-20 mA.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomé Gil

DIRECTOR D'OBRA
Joseph Anton Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-04-61.dwg

TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

MAXIMO: CBD07
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 61

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

DESCRIPCIÓ	INTERCONNEXIÓ		ARMARI TELECOMANDAMENT	
	I.E.M.	PLC	REGLETER XSD	PLC

/04-54-16E

RACK 1
SLOT 2
RY41PTP

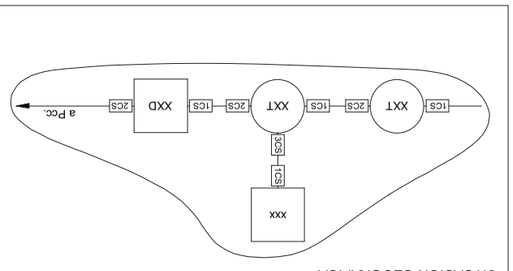
SORTIDA BOTZINA	4/07.11	XSD 1	13 / 14	1	Y40
RESET FUSIBLE REARMABLE	4/10.26E	XSD 2	23 / 24	2	Y41
ARRANCADA VENTILADOR	/04-52-15E	XSD 3	33 / 34	3	Y42
ARRANCADA RESISTENCIA	/04-52-10E	XSD 4	43 / 44	4	Y43
OBRIR VÀLVULA MOV-G01	4/13.2	XSD 5	53 / 54	5	Y44
TANCAR VÀLVULA MOV-G01	4/13.4	XSD 6	63 / 64	6	Y45
REARMAMENT VÀLVULA MOV-G01	4/13.5	XSD 7	73 / 74	7	Y46
RESERVA		XSD 8	83 / 84	8	Y47
			0V		
	C+1		24V		
RESERVA		XSD 9	93 / 94	1	Y48
RESERVA		XSD 10	103 / 104	2	Y49
RESERVA		XSD 11	113 / 114	3	Y4A
RESERVA		XSD 12	123 / 124	4	Y4B
RESERVA		XSD 13	133 / 134	5	Y4C
RESERVA		XSD 14	143 / 144	6	Y4D
OBRIR VÀLVULA URARIEGO	4/09.10	XSD 15	153 / 154	7	Y4E
TANCAR VÀLVULA URARIEGO	4/09.9	XSD 16	163 / 164	8	Y4F
RESERVA			0V		
	C+2				COM
					COM

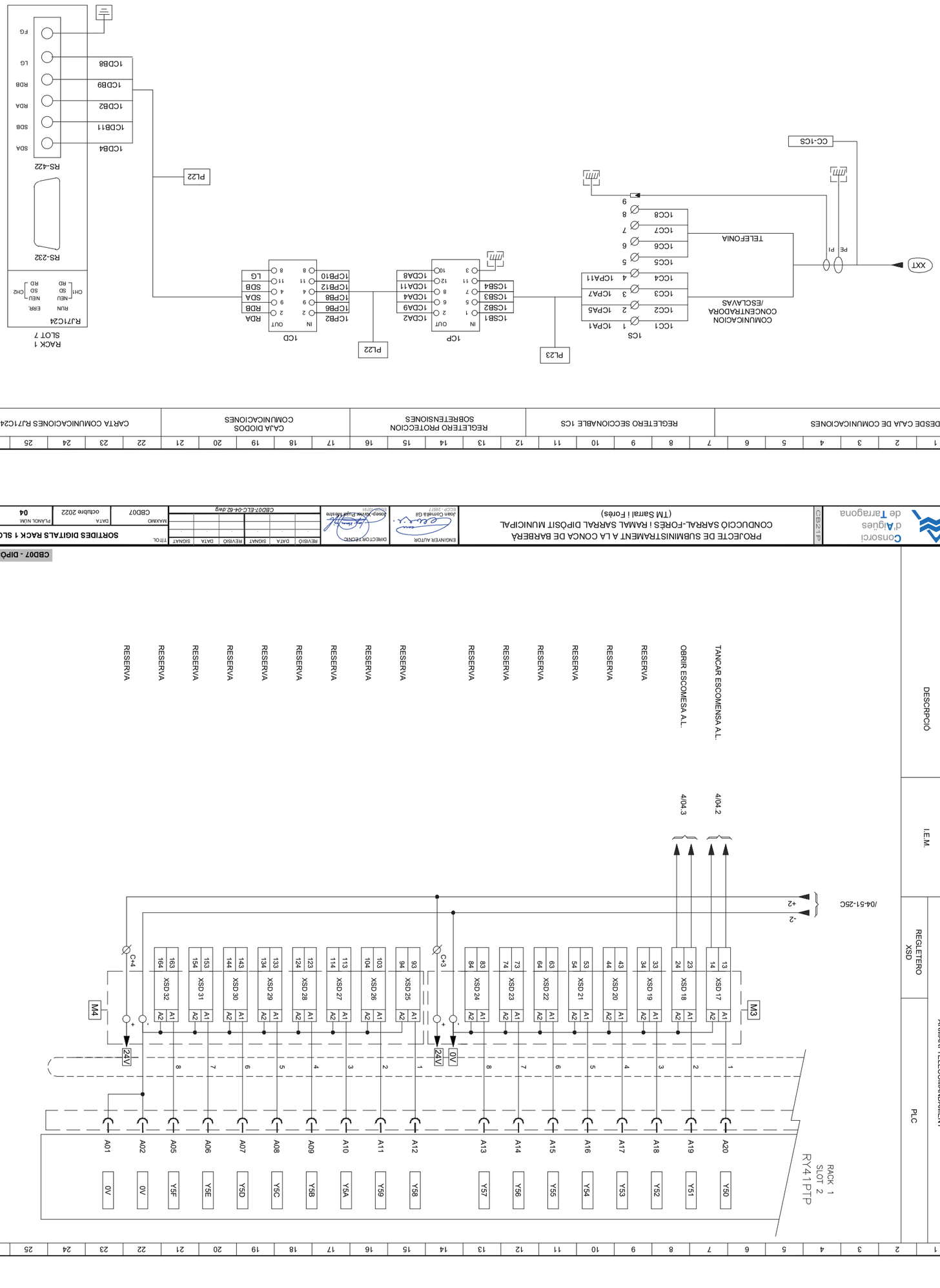
M1 PL3 CN-3 M2

/04-52-3C

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

SITUACION GEOGRAFICA

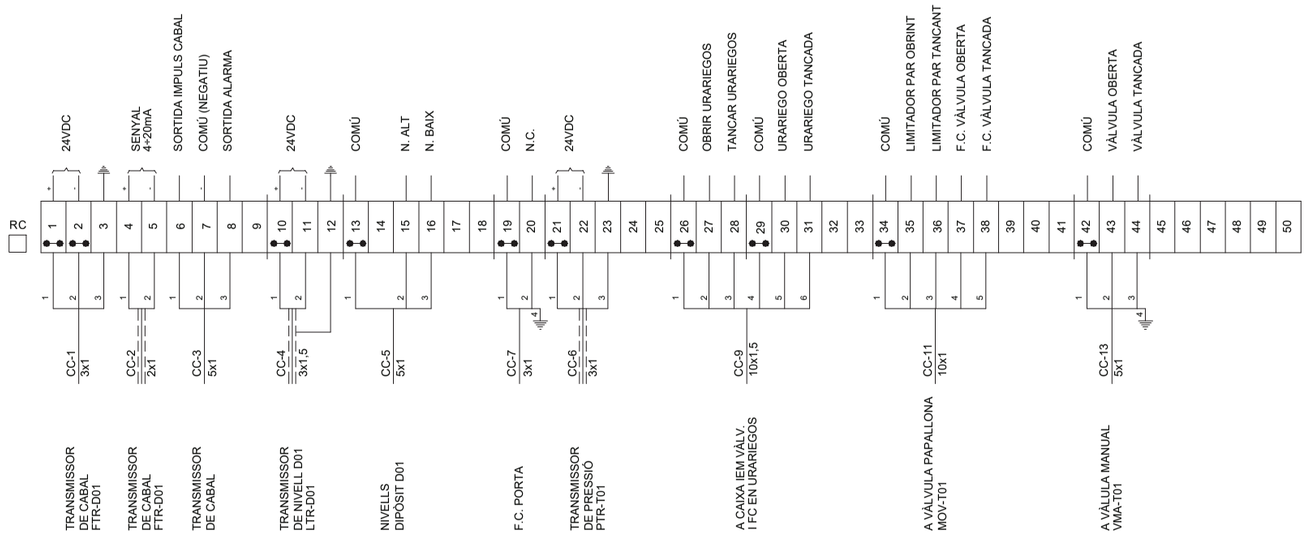




05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

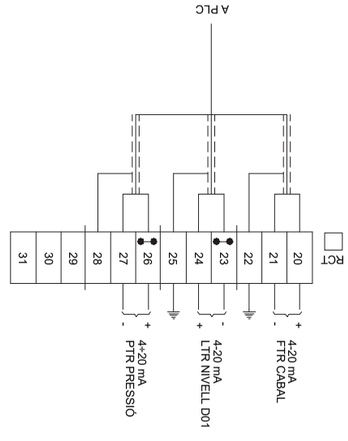
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
					CBD07-ELC-05-00.dwg						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 05	FULL 00



NOTA: BORNAS RC-13 FINS RC-18
COL-LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP			
					CBD07-ELC-05-01.dwg						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 05	FULL 01



Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS ; RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP- 24827

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Puig Masote
COAC-40791

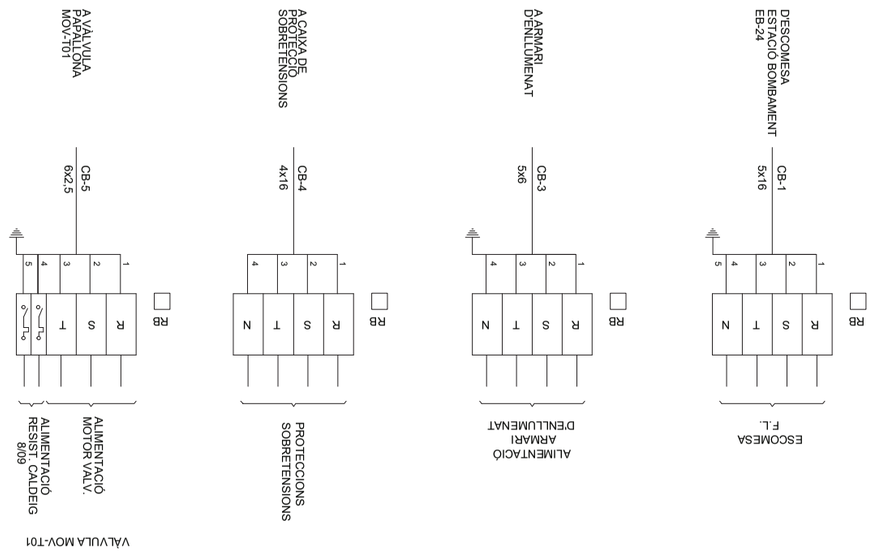
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-05-03.dwg

TÍTOL	
MÀXIMO	CBD07
DATA	octubre 2022
PLÀNOL NÚM.	05
FULL	03

REGLETER DE FORÇA RB

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL



06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

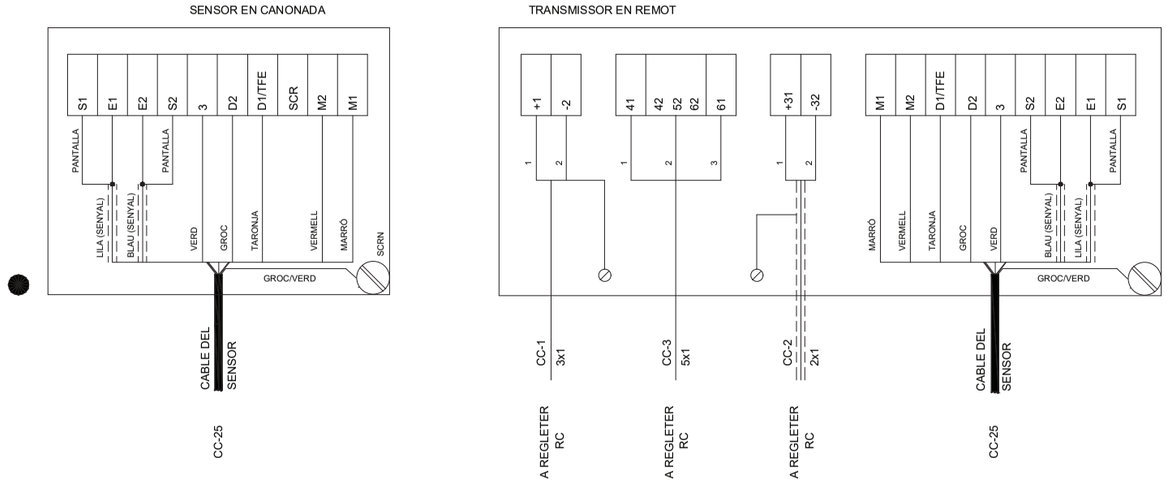
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-06-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	**06**	00

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
WATERFLUX 3300 CT KROHNE



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

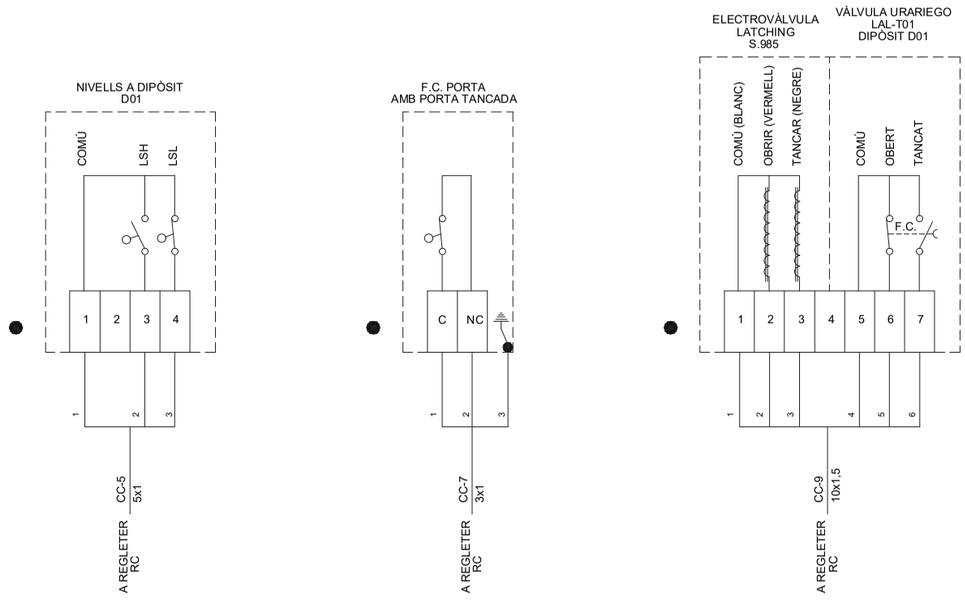
ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-06-00.dwg

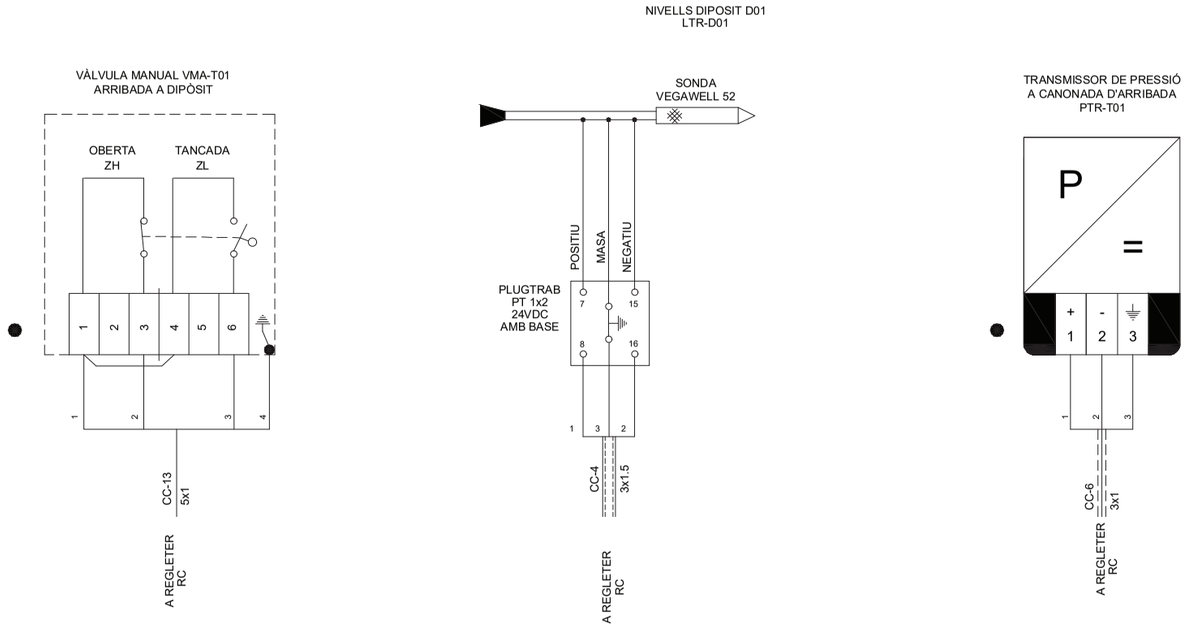
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	**06**	01



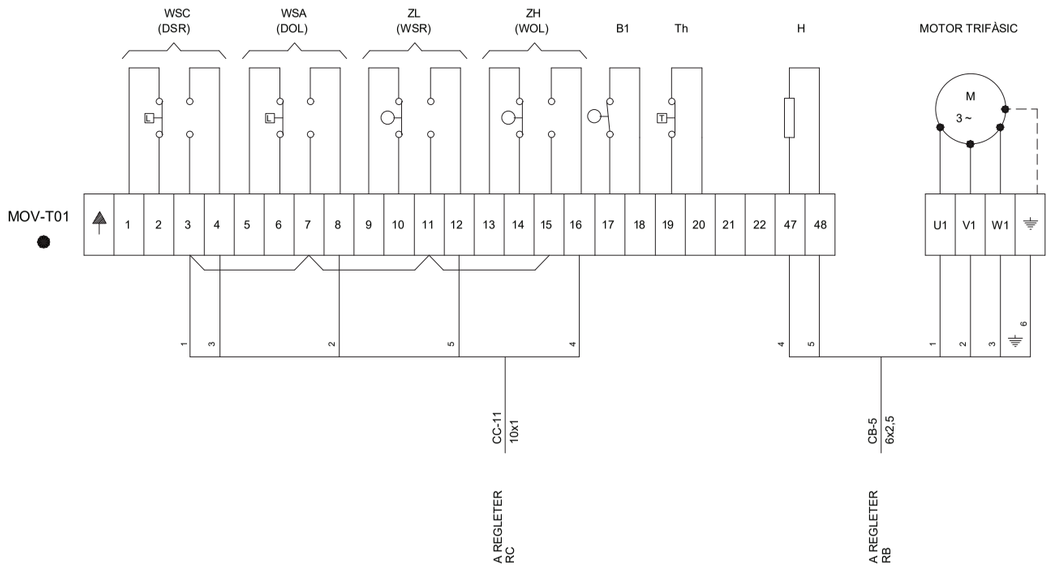
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-06-02.dwg	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP					
						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 02		



CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-06-03.dwg	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP					
						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 03		



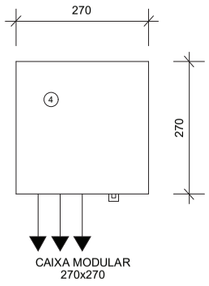
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

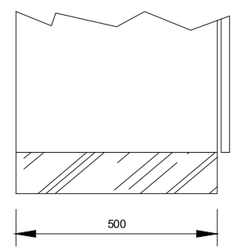
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-06-04.dwg	TÍTOL ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-T01					
						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 04		

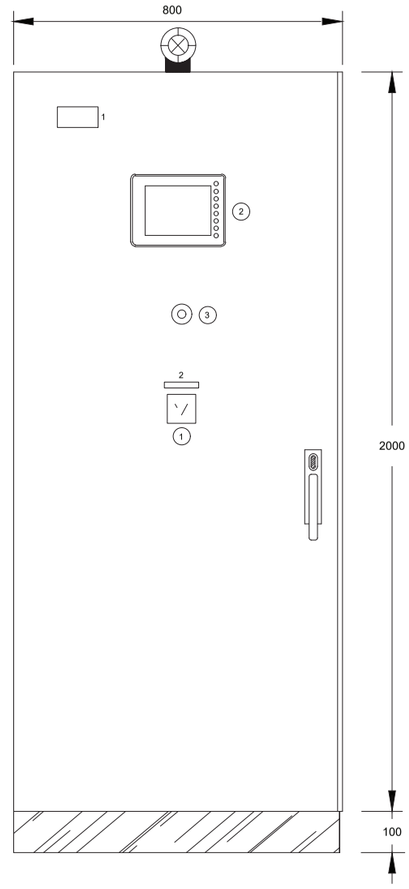
07.- ARMARI

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-07-00.dwg	TÍTOL PORTADA					
						MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 00		







RÈTOLS

1 CBD07 DIPÒSIT SARRAL
2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME
(2) PANTALLA TÀCTIL
(3) ATURADA D'EMERGÈNCIA
(4) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

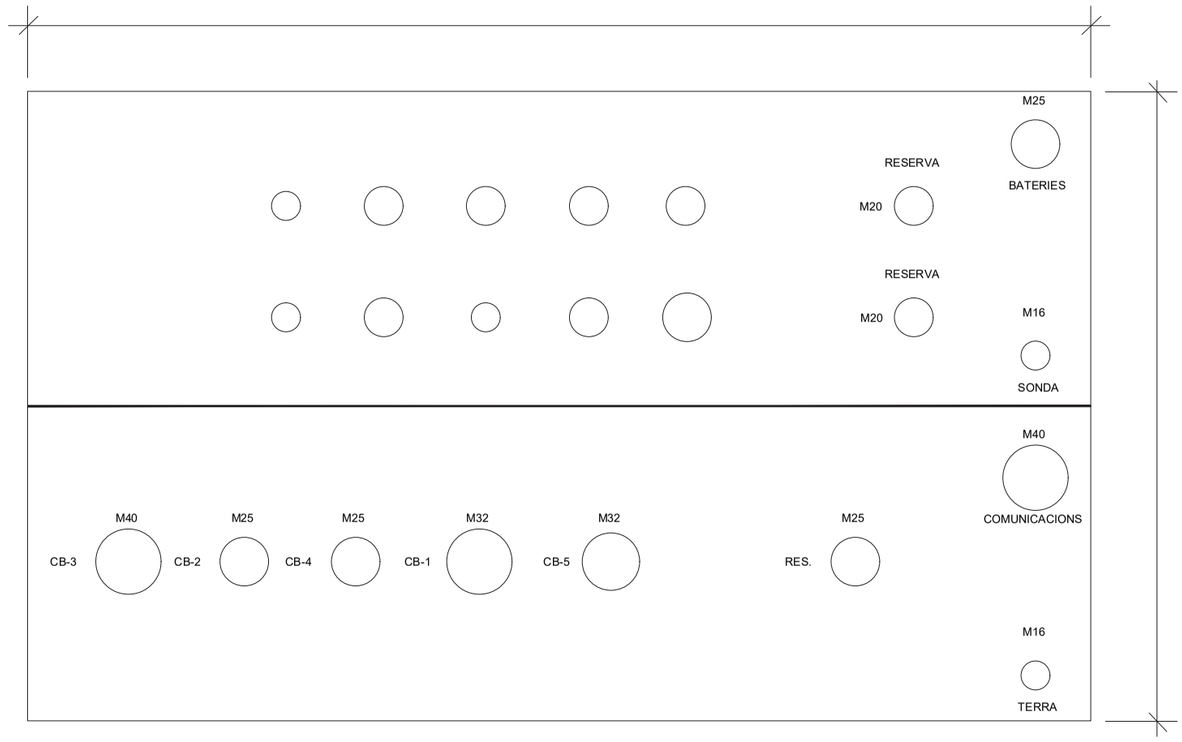
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-07-01.dwg

TÍTOL			
ARMARI			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	07	01



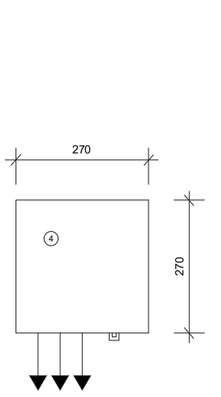
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

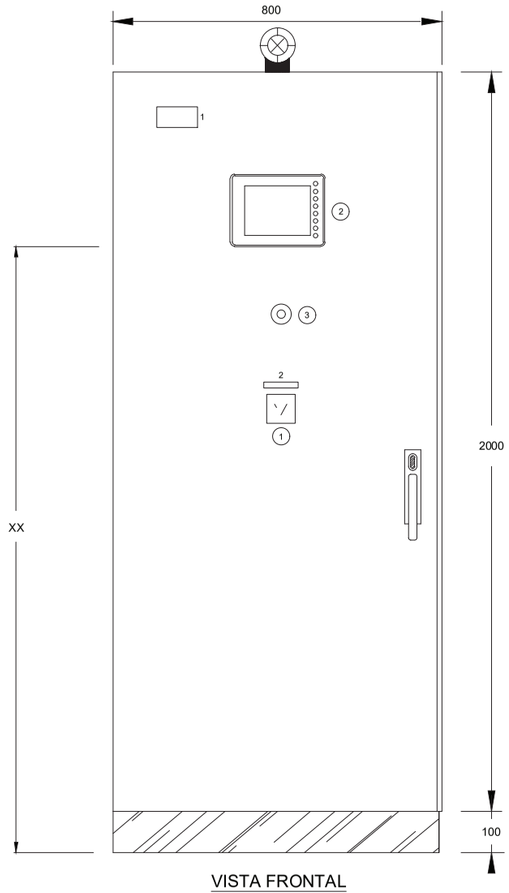
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

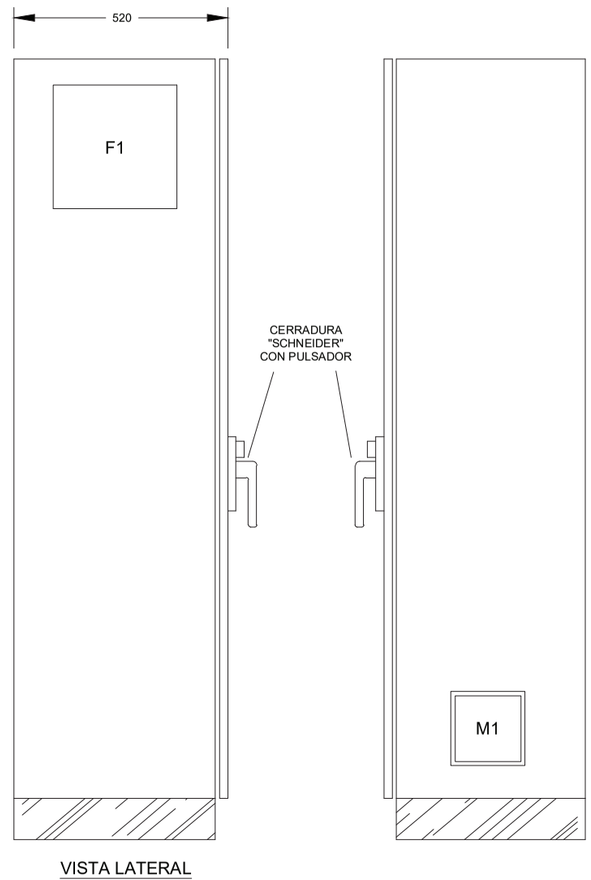
CBD07-ELC-07-02.dwg

TÍTOL			
PRENSES D'ENTRADA I SORTIDA ARMARI			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	07	02





VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

RÈTOLS

1 CBD07 DIPÒSIT SARRAL

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) COMMUTADOR ANTINTRUSISME

(2) PANTALLA TÀCTIL

(3) ATURADA D'EMERGÈNCIA

(4) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

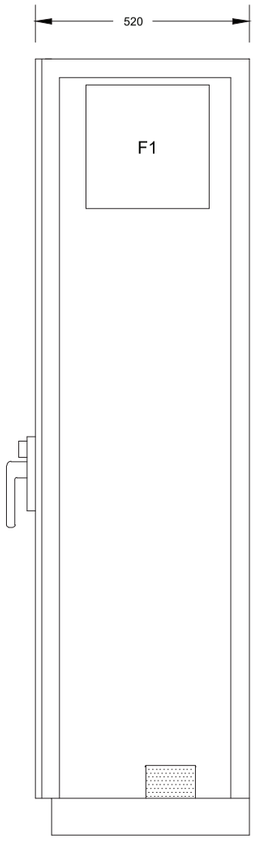
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

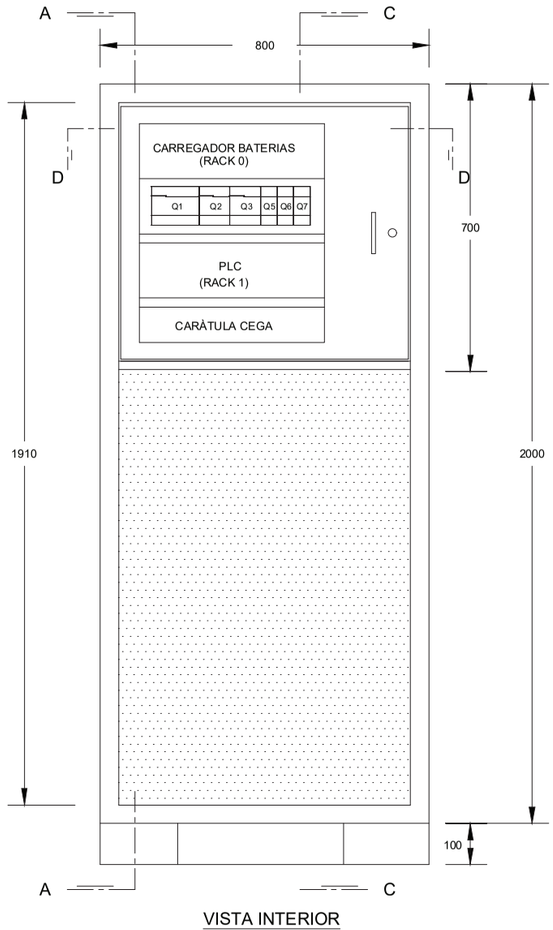
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-07-11.dwg

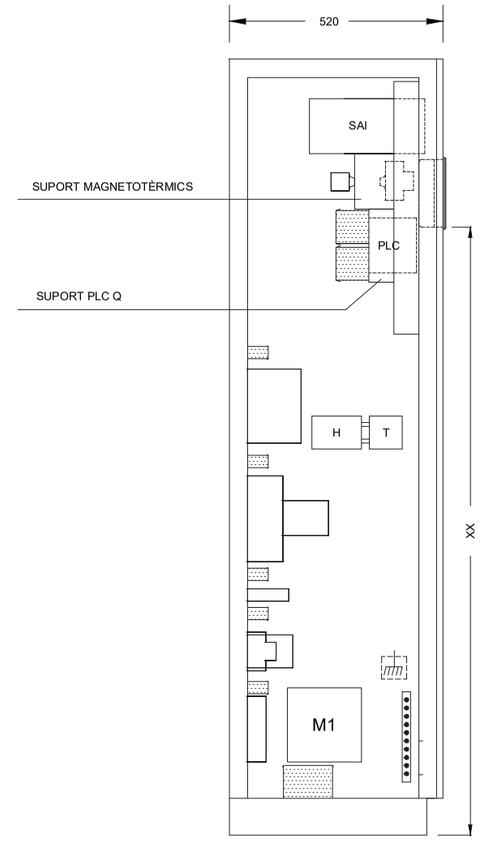
TÍTOL			
EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	07	11



SECCIÓ A-A



VISTA INTERIOR



SECCIÓ C-C

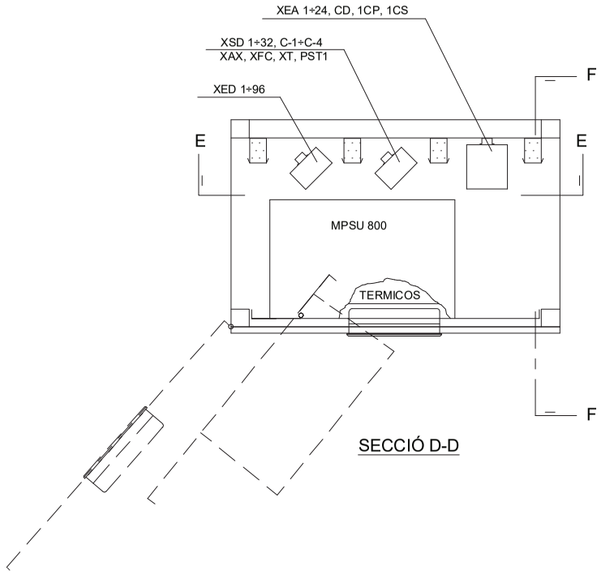
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

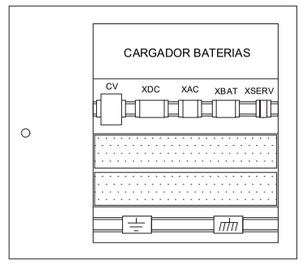
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-07-12.dwg

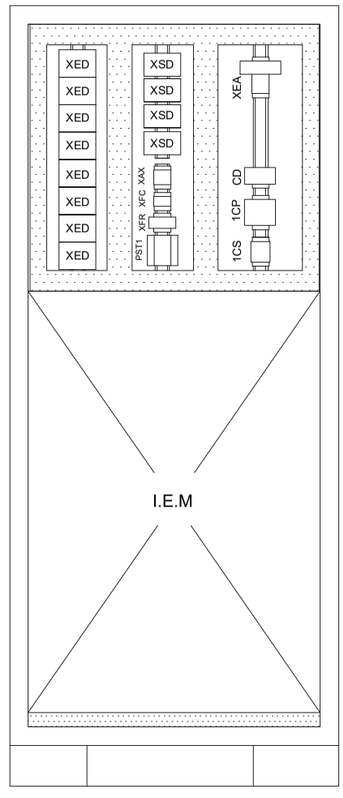
TÍTOL			
EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	07	12



SECCIÓ D-D



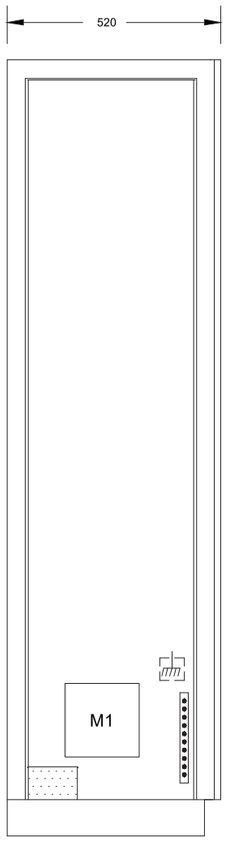
INTERIOR PORTA PIVOTANT



SECCION E-E

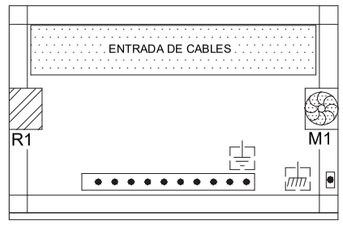
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-07-13.dwg	TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 07	FULL: 13



SECCIÓ F-F

FONDO



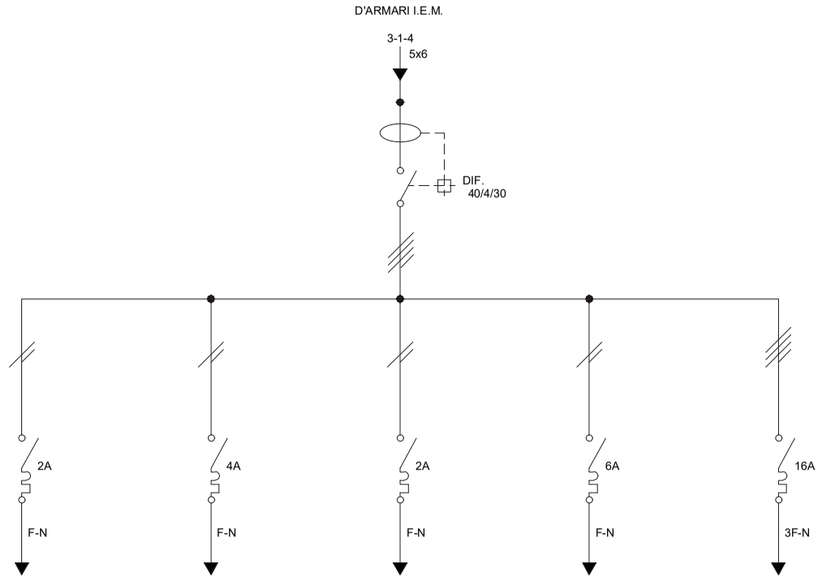
VISTA SUPERIOR DE
LA BASE DE L'ARMARI

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-07-14.dwg	TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 07	FULL: 14

08.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS

- MAGNETOTERMICS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE iC60H CORBA "C"
- DIFERENCIALS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE ID CLASSE "A"
- ARMARI COFRET KAEDRA IP65 DE SCHNEIDER ELÈCTRIC DE 3 FILES, 36 PASOS DE 18mm ref. 13985

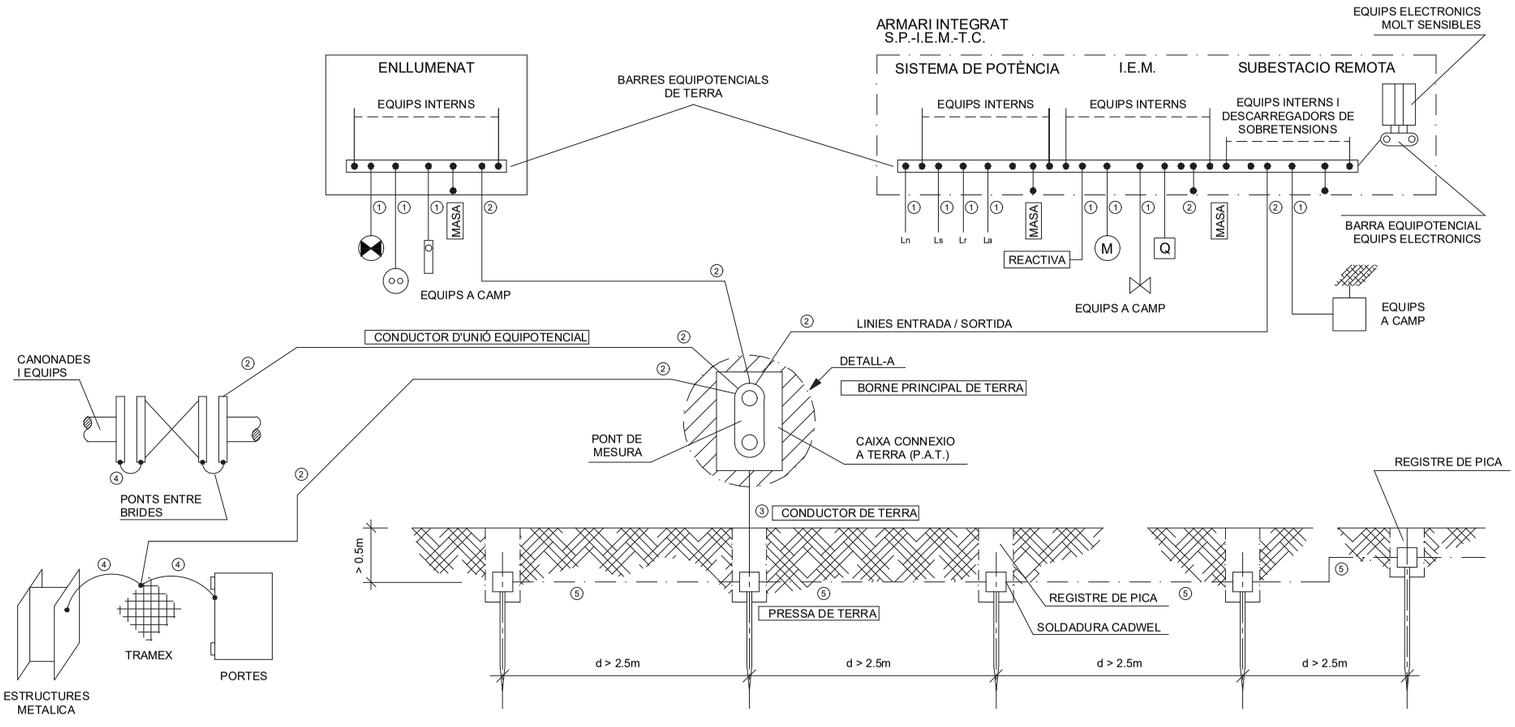


DESIGNACIÓ	EMERGENCIA CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. LED CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. EXT. LED CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 230V MONOFÀSIQUES	PRESES DE 400/230V. TRIFÀSIQUES
POTENCIA (W)	10	2x(2x36)	70	250	1000
TENSIÓ (V)	230	230	230	230	400/230
INTENSITAT (A)	0,1	1,31	0,6	1,4	1,9
SEC. CABLE Cu (mm^2)	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	5x4
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05

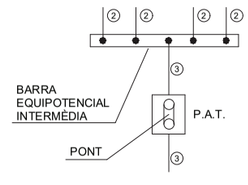
09.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-09-00.dwg	TÍTOL: PORTADA	MAXIMO: CBD07 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 09 / FULL: 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 :
  - ①SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL·LAT
  - ②MINIM 16 mm²
  - ③MINIM 35 mm²
  - ④MINIM 6 mm²
  - ⑤MINIM 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.

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comellà Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-09-00.dwg	TÍTOL: XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES	MAXIMO: CBD07 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 09 / FULL: 01

10.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	2	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER	LV429008
AL,AS,LA,LR	2	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/...	8	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	29450
MD/...	2	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER	LV429436
	4	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER	LV429516
RD/...	2	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
	2	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
DT/...	2	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GAVAZZI	PPB01CM48
DTR/...	1	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	3	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER	SERIE iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-CP-3S-350 ref. 2859712
EMBARRAT S.P.	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
52/01	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR 32A IV	LEGRAND	04365
KC/...	4	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	4	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
8/...	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, II	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	230VAC
Fu/...	4	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER	DF101 10x38
	4	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 0'5A DE VIDRE	-	-
FN/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
X46, X1, X2, X3	7	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21
BA1	1	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	1+1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	TEE	-
To/...	1	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
64/...	1	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
42/...	1	BASES DE POTENCIA TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUB-32
	1	UNITATS DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUCB (REGULACIÓ) FU
	1	MODULS DE FUNCIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUFDA10
	1	CONTACTES D'ESTAT PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUA1C20
	1	MODULS D'INVERSIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LU6MB0 FU
	1	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LU9MR1
	1	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LU9M1
8/10,/11	1	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SHCNEIDER	-
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	PHOENIX CONTACT	UK-N
		(4,6,10,16 mm)	MINICELERE	230VAC
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

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà PIREPOL II 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)		

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

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)	
	8	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	BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL 19" 12U NSYRSWP12	
	1	SOPORTE BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL NSYRSWSP8	
	1	TAPA LATERAL BASTIDOR PARCIAL (595x200)	
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP205	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICOS "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41706/111	
	1	CARATULA CIEGA 19" RAL 7035 NSYCRTM2U	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON INSERTO PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	1	SOPORTE PLC SERIE Q RF. NSYASFSP "SCHNEIDER ELECTRIC" 0.T. 41902/211 (SEGUN ESQUEMA)	
	-	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
V1	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/VIOLACION
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 10-12)	MANIOBRA LOCAL
PU	1	PANTALLA TACTIL MITSUBISHI GT2103-PMBD (HOJA 10-13)	
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	
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	14	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1+10 / 11+20	
	3	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	5	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	2	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADAS DIGITALES
	8	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	16	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	8	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	
XSP	2	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24VDC POTENCIA
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
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	
	3	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	
XCV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	MEDICIÓN DE TENSIÓN
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	CONVERTIDOR "KAINOS" KT-3X3	

* 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

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

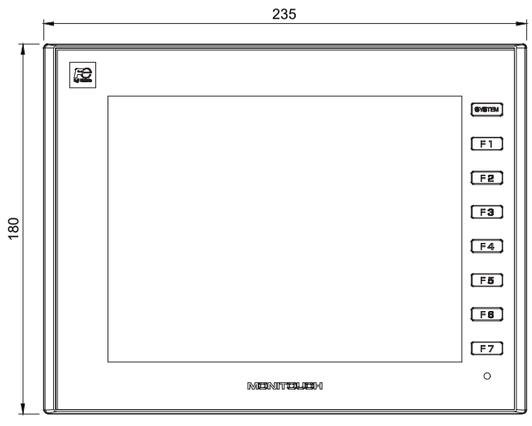
ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, CNaM-10791

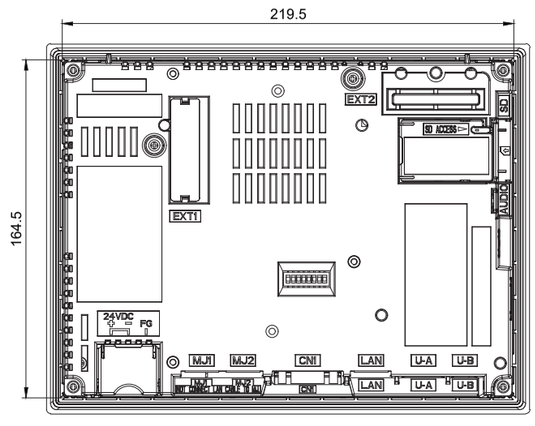
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

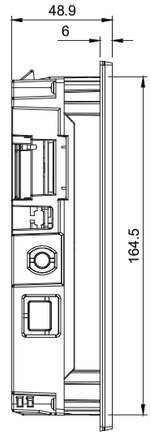
CBD07-ELC-10-11.dwg

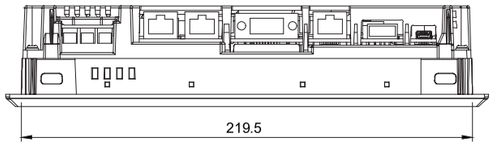
TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	10	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

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

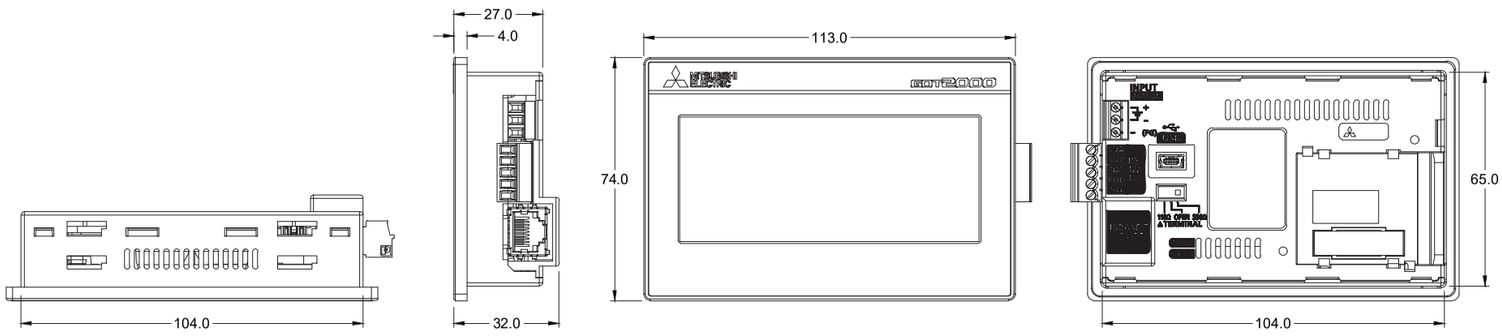
ENGINYER AUTOR: Joan Comellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, CNaM-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-10-12.dwg

TÍTOL: PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	10	12



DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCIÓN
PANTALLA	1	MONITOR TACTIL GT2103-PMBD MITSUBISHI	INFORMACIÓN USUARIO
CABLE	8	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACION PANTALLA

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

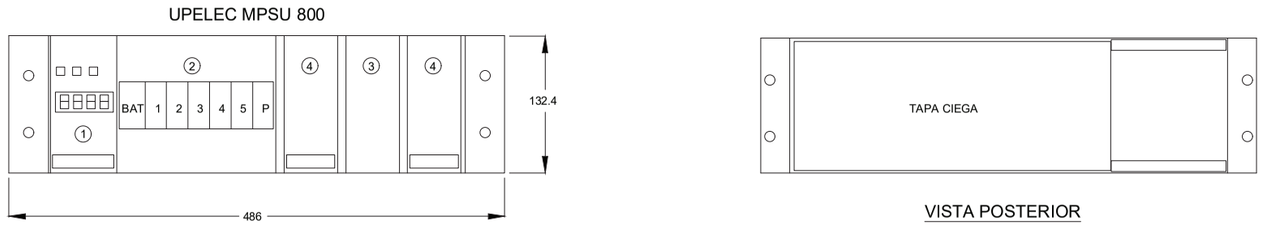
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-10-13.dwg

TÍTOL: PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" USUARI

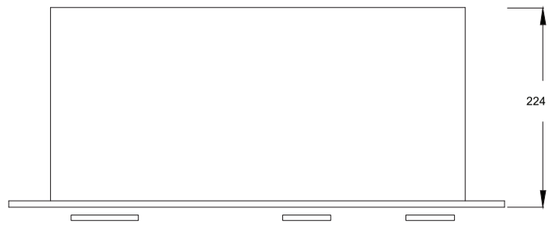
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	10	13



VISTA POSTERIOR

ALZADO

1. MODULO DE ALARMAS
2. PROTECCIONES MAGNETOTERMICAS
3. CARATULA CIEGA
4. RECTIFICADOR DE 240W



PLANTA

DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCION
AL 175 NT	1	MODULO DE ALARMAS "UPELEC" AL 175 NT	CONTROL Y ALARMAS
SMPS 250	2	RECTIFICADOR "UPELEC" 220VAC/24VDC 240W	ALIMENTACION 24 VDC Y CARGA BATERIAS
BAT.	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS
1	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS
2-5	4	MAGNETOTERMICO PROTECCION	MAGNETOTERMICO PROTECCION (SIN USO)
P	1	PULSADOR	REARME BATERIAS INTERNO

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-10-14.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT RACK 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	10	14

11.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-11-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	11	00

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-11-00.dwg

TÍTOL: CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	11	01

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

(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

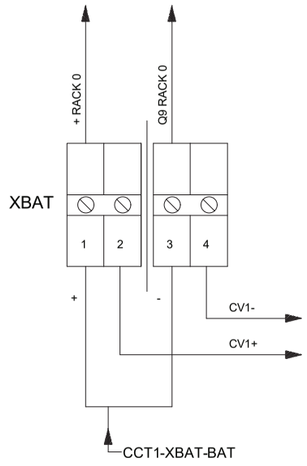
(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²

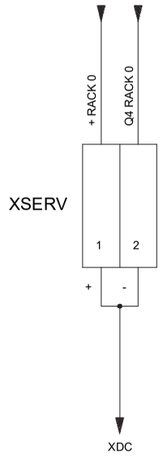
ORDRE DE COLORS

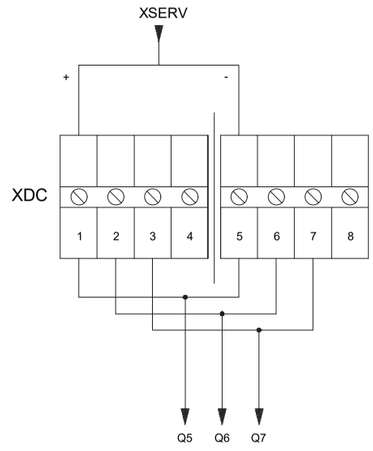
COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS/NEGRE	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLAT GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
MARRÓ	24VAC	FASE
BLAU	24VAC	NEUTRE
SEGONS FASE	220 I 24VAC	FASE
BLAU	220 I 24VAC	NEUTRE
MARRÓ	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
GRIS	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

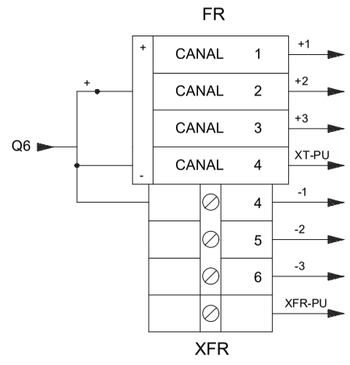
CABLEJAT EN GENERAL

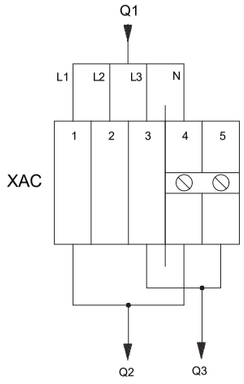
-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm²

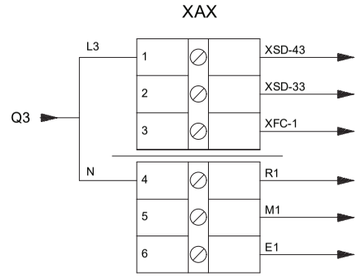


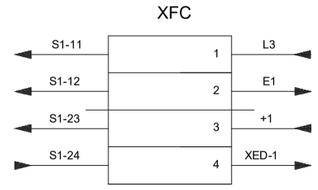












CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-11-02.dwg

TÍTOL	MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
REGLETER D'INTERCONNEXIONS	CBD07	octubre 2022	11	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

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-11-03.dwg

TÍTOL	MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI	CBD07	octubre 2022	11	03

A-INDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

ARMARI DE TELECOMANDAMENT
SARRAL

DIPÒSIT D'ARRIBADA
CBD07

B-INDENTIFICACIÓ 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-INDENTIFICACIÓ EN SAI

Mesures: (L x H) 14 x 9

Q4 Q9

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-11-04.dwg	TÍTOL: ETIQUETES IDENTIFICATIVES	MAXIMO: CBD07	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 11	FULL: 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) EL CONNECTOR DE TELEFONIA DE SERVEI S'INSTAL.LARÀ AL LATERAL ESQUERRE DE L'ARMARI
DE TELECOMANDAMENT, APROXIMADAMENT A 75 cm DEL TERRA I A 25 cm DEL FONS DEL ARMARI

(3) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE.
REFERÈNCIES A DEFINIR

(4) 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

(5) 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.

(6) 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

(7) 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

(8) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR
AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(9) 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.

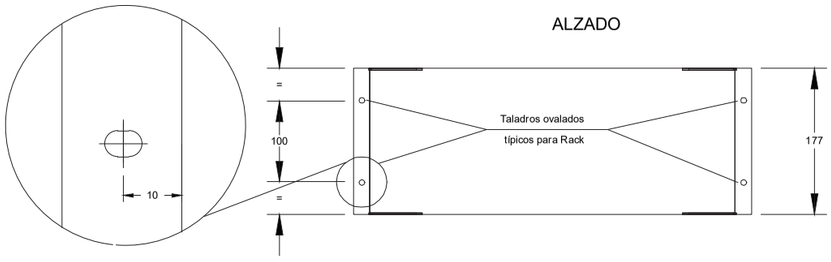
(10) ES MUNTARAN 2 TUBS DE 36 mm AMB LES SEVES PECES FINALS DE FIXACIÓ, DE LA MARCA "RITTALL" DES DE LA PORTA PIVOTANT
AL INTERIOR DEL ARMARI, UN PER A SENYALS I UN ALTRE PER A ALIMENTACIONS.

(11) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

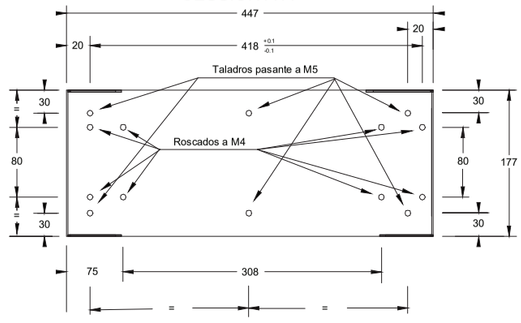
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P | PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès) | ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil ECCP - 26977 | DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791 | REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT | CBD07-ELC-11-05.dwg | TÍTOL: ACABATS | MAXIMO: CBD07 | DATA: octubre 2022 | PLÀNOL NÚM.: 11 | FULL: 05

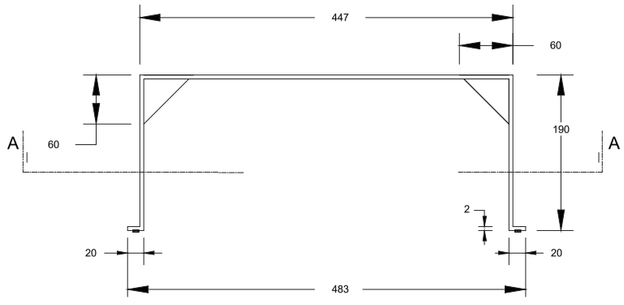
ALZADO



SECCION A-A



PLANTA

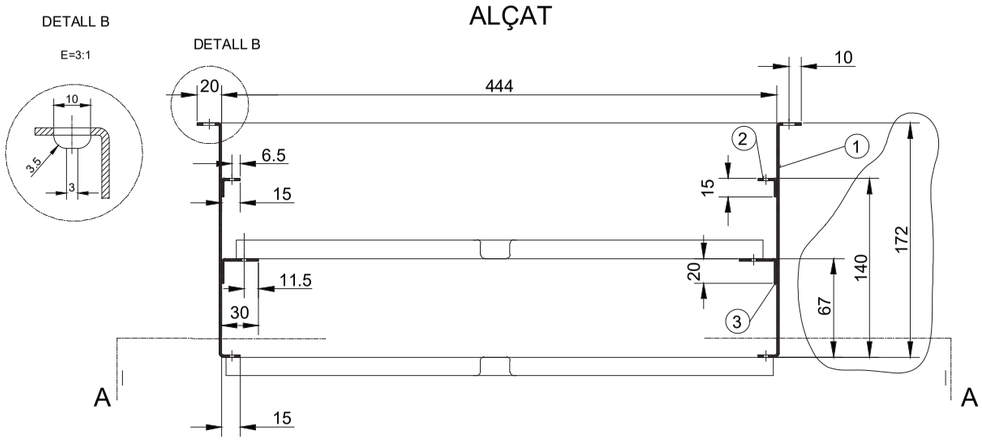


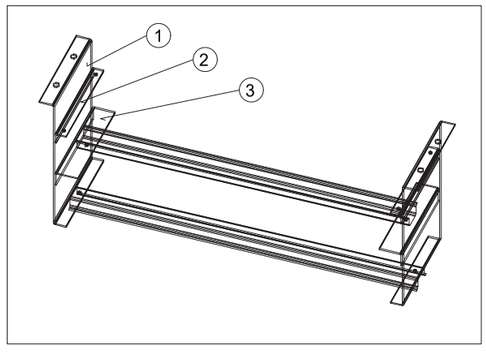
CHAPA DE 2 mm. ESPESOR
COLOR RAL-7035 TEXTURIZADO

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

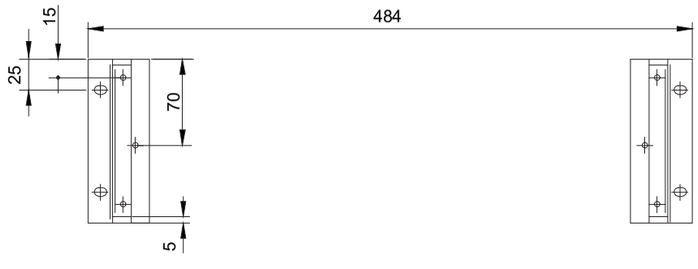
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-11-06.dwg	TÍTOL SUPORT PLC TIPUS Q	MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 11	FULL 06

ALÇAT

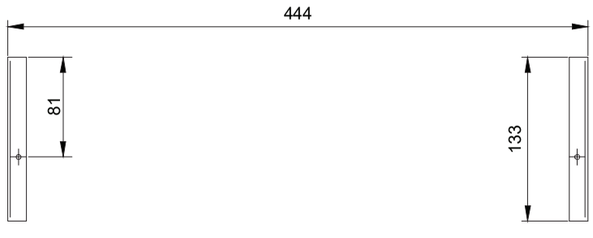




PLANTA



SECCIÓ A-A



XAPA DE 2 mm. ESPESOR
UNIONS DE XAPA MITJANÇANT SOLDADURA
COLOR RAL-7035 TEXTURITZAT
Forats roscats a M4

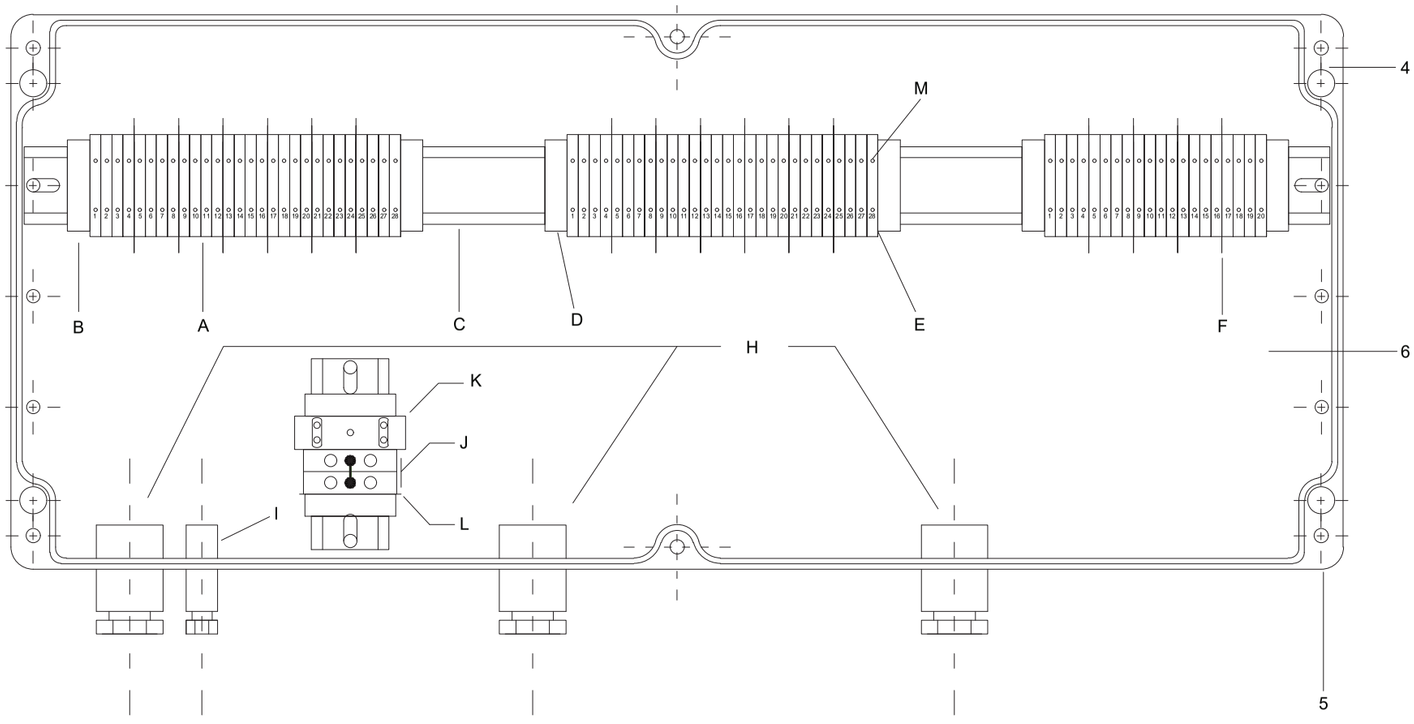
CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD07-ELC-11-07.dwg	TÍTOL SUPORTS MAGNETOTÈRMICS	MAXIMO CBD07	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 11	FULL 07

12.- CAIXA DE COMUNICACIONS

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

| | | |



DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION	DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
❋ 1	-	CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	E y F	17	TAPA SEPARADORA Y FINAL 280-371 WAGO	SEPARADOR BORNAS Y TAPA FINAL
❋ 2	-	CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	❋ 7		CABLE RIGIDO 0.4mm2	INTERCONEXION
❋ 3	8	TERMINAL COCODRILO RAICHEN	FIJACION PANTALLAS	H	3	PRENSAESTOPAS M-32	SUJECCION CABLE
4	1	CAJA ROSE 02.256012	CAJA	I	1	PRENSAESTOPAS M-9	SUJECCION CABLE
5	4	FIJACION MURAL PF-27/I	FIJACION CAJA	J	4	BORNAS PHOENIX UK10 (+PUENTE FB)	BORNAS CONEXION
6	1	PLACA DE MONTAJE ROSE M	MONTAJE	K	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT2-F-ST cód. 2859000	DESCARGADOR GAS
A	76	BORNE SECCIONABLE 2 CONEXIONES 280-870 WAGO	BORNA DE SECCIONAMIENTO	K	1	PROTECCIÓN PHOENIX PT-BE/FM cód. 2839282	DESCARGADOR (BASE)
B	4	PORTA ETIQUETAS WAGO 249-119	INDICADOR	M	34	PINCHO 2 POLOS 1x1 280-477 WAGO	CONEXIÓN HILOS
C	1	PERFIL ROSE S	SOPORTE BORNAS				
D	8	TOPE WAGO 249-117	TOPE SUJECCION	-	3	IDENTIFICADOR 21 AL 3O HORIZONTAL 793-5504	
L	1	TAPA UDK 4/10 3003020 PHOENIX	TAPA FINAL	-	3	IDENTIFICADOR 11 AL 2O HORIZONTAL 793-5503	
				-	3	IDENTIFICADOR 1 AL 10 HORIZONTAL 793-5502	

❋ ELEMENTO EN PLANO ANTERIOR

CBD07 - DIPÒSIT SARRAL

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21F

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD07-ELC-12-02.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT CAIXA DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD07	octubre 2022	12	02

CAT

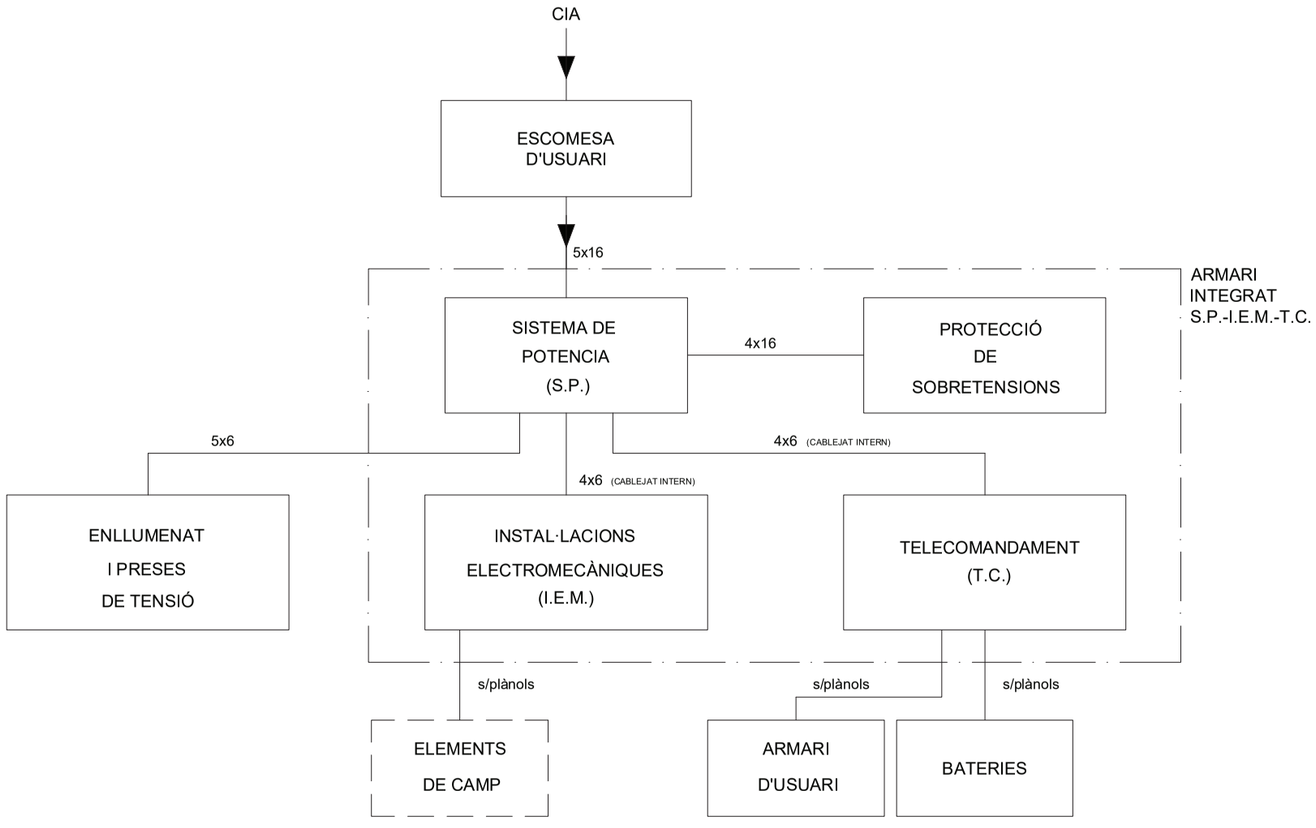
DIPÒSIT
FORÈS

CBD08

ESQUEMA ELÈCTRIC

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 0791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBD08-ELC-00-00.dwg									



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre COAC - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-00-01.dwg	TÍTOL: DIAGRAMA DE BLOCS	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 00	FULL: 01

01.- ÍNDEX

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre COAC - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-00-00.dwg	TÍTOL: PORTADA	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 01	FULL: 00

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

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
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA POTÈNCIA
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA 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 INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I.E.M.
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 15	SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 18	SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 51	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 52	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 53	RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL NÚM. 54	DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL NÚM. 55	CONFIGURACIÓ PLC
FULL NÚM. 56	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 57	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 58	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 59	ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 60	ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 61	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 62	SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 63	TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, CNaM-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	01	01

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC
FULL NÚM. 03	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	ARMARI
FULL NÚM. 02	PRENSES D'ENTRADA I SORTIDA ARMARI
FULL NÚM. 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 14	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

INSTAL-LACIONS AUXILIARS

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, CNaM-19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-01-02.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	01	02

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 10

FULL NÚM. 01	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL NÚM. 02	LLSTAT MATERIALS S.P. I.E.M.
FULL NÚM. 03	LLSTAT MATERIALS S.P. 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. 11

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
FULL NÚM. 06	SUPORT PLC TIPUS Q
FULL NÚM. 07	SUPORT MAGNETOTÈRMICS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-01-03.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	01	03

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-02-00.dwg

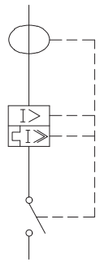
TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	02	00

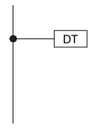
DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA EXTERNA D'USUARI	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	5x16	R.V.-K	0,6/1	
CB-3	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5x6	R.V.-K	0,6/1	
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	4x16	R.V.-K	0,6/1	
CB-5	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01	6x2,5	R.V.-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-6	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01	6x2,5	R.V.-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 (ALIMENTACIÓ)	3x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-2	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 (SENYAL 4÷20mA)	2x1	4V.-K	0.5	APANTALLAT
CC-3	ARMARI I.E.M.	TRANS. CABAL FTR-T01 (ALARMES I IMPULSOS)	5x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-4	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01	3x1.5	4V.-K	0.5	APANTALLAT
CC-5	ARMARI I.E.M.	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT D01	5x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-6	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01	3x1.5	4V.-K	0.5	APANTALLAT
CC-7	ARMARI I.E.M.	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT E01	5x1	V.V.-K	0.3/0.5	
CC-8	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-T01	3x1	4.V.-K	0.3/0.5	APANTALLAT
CC-9	ARMARI I.E.M.	F.C. PORTA (INTRUSISME)	3x1	V.V.-K	0.3/0.5	ESTAT
CC-11	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01	10x1	V.V.-K	0.3/0.5	(CONTROL)
CC-12	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01	10x1	V.V.-K	0.3/0.5	(CONTROL)
CC-13	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-T01	5x1	V.V.-K	0.5	ESTAT
CC-25	SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

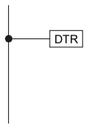
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA						
							MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 02	FULL: 01			
					CBD08-ELC-02-01.dwg								



ESCOMESA

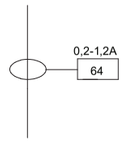


DETECTOR DE TENSIÓ

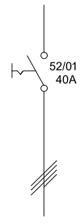


DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL

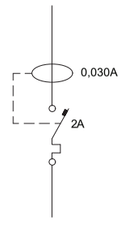
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



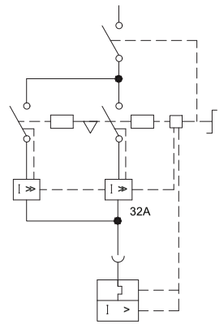
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



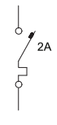
INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC

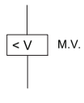


INVERSOR

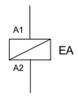


MAGNETOTÈRMIC

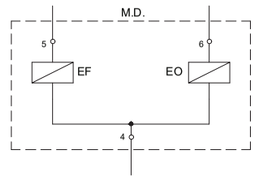
MOTOR TRIFÀSIC



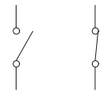
BOBINA DE MÍNIMA



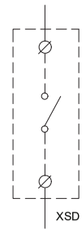
BOBINA DE DISPARO



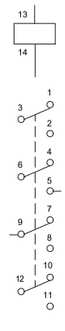
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



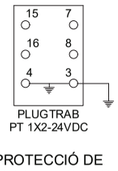
CONTACTE PLC



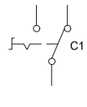
RELÈ i CONTACTES

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

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: SIMBOLOGIA POTÈNCIA						
							MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 02	FULL: 02			
					CBD08-ELC-02-02.dwg								

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CB3-RB-X5	4x4	-	CAIXA GENERAL DE PROTECCIONS	A.T.	21	--	POTÈNCIA ELECTROMECANIQUES
CCT1-XBAT-BAT	2x10	-	A.T.	BATERIES	21	5	24V BATERIES
CCC-1CS	7x4x0,9	-	A.T. - CBB24	A.T. - CBD08	29	--	COMUNICACIONS NORD
XT-CU	3x1,5	-	A.T.-XT	PU CU		--	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
P-PU	4P AWG24	UTP CAT6	PANTALLA A.T.	PU CU		--	INTERCONNEXIÓ PANTALLES

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

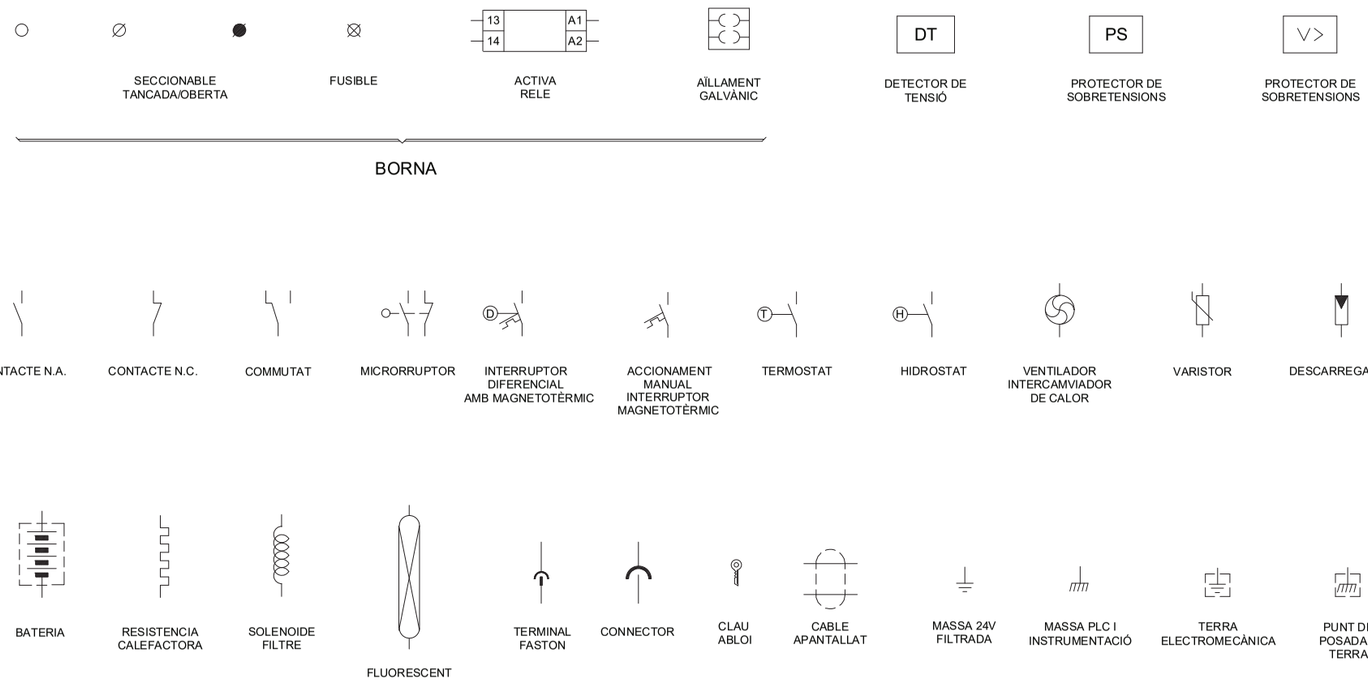
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-02-11.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	02	11



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

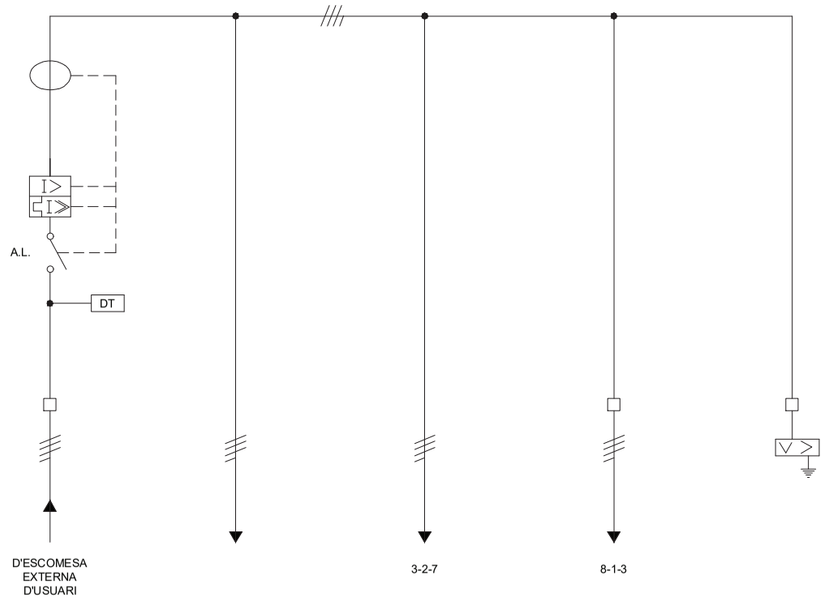
CBD08-ELC-02-12.dwg

TÍTOL: SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

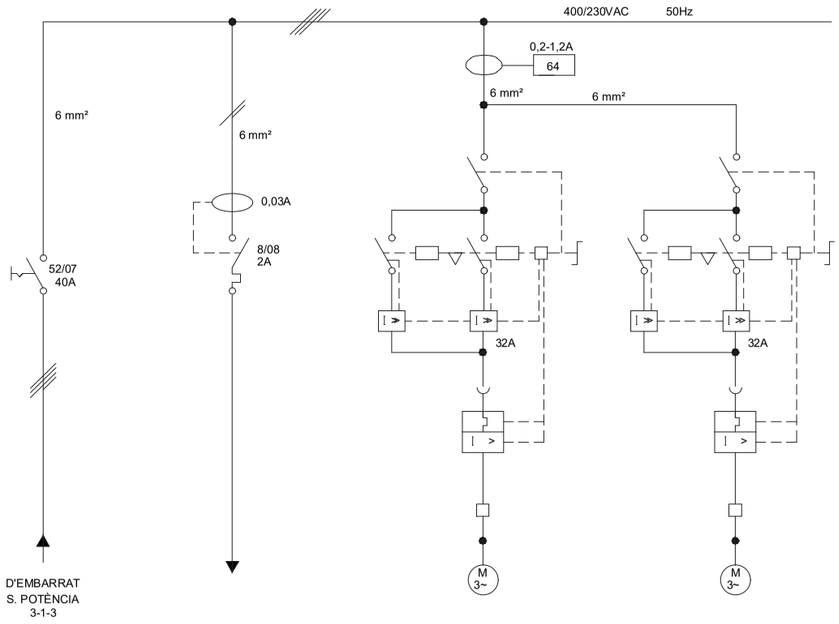
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	02	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA LOCAL A.L.	ARMARI TELECOMANDAMENT	ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ARMARI ENLLUMENAT	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS	-
POTENCIA KW	2,3	0,5	0,3	1,2	-	-
TENSIÓ	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	-
INTENSITAT	3,22	0,95	0,6	2,2	-	-
SEC. CABLE Cu	5x16	4x6 (cablejat intern)	4x6 (cablejat intern)	5x6	4x16	-
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05	06



DESIGNACIÓ	ALIM. D'ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMAND. 230VAC	VÁLVULA PAPALLONA MOV-D01	VÁLVULA PAPALLONA MOV-E01
POTENCIA (KW)	0'3	0'1	0'09	0'09
TENSIÓ	400/230	230	400	400
INTENSITAT	0'6	0'56	0'3	0'3
SEC. CABLE Cu	4x6 (cablejat intern)	6	6x2.5	6x2.5
CIRCUIT Nº	07	08	09	10

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

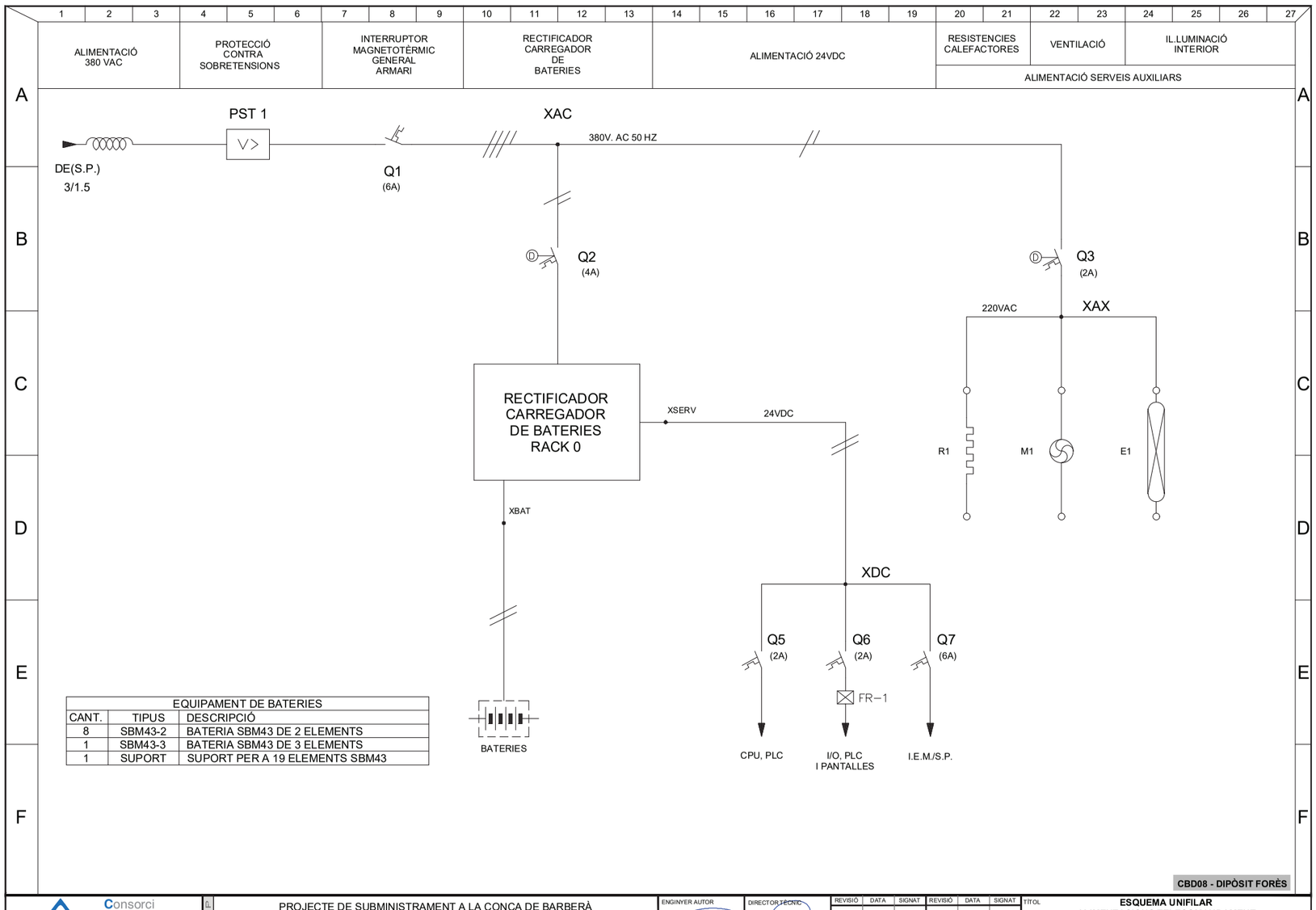
ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-03-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	03	02



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

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Cornellà Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-03-11.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

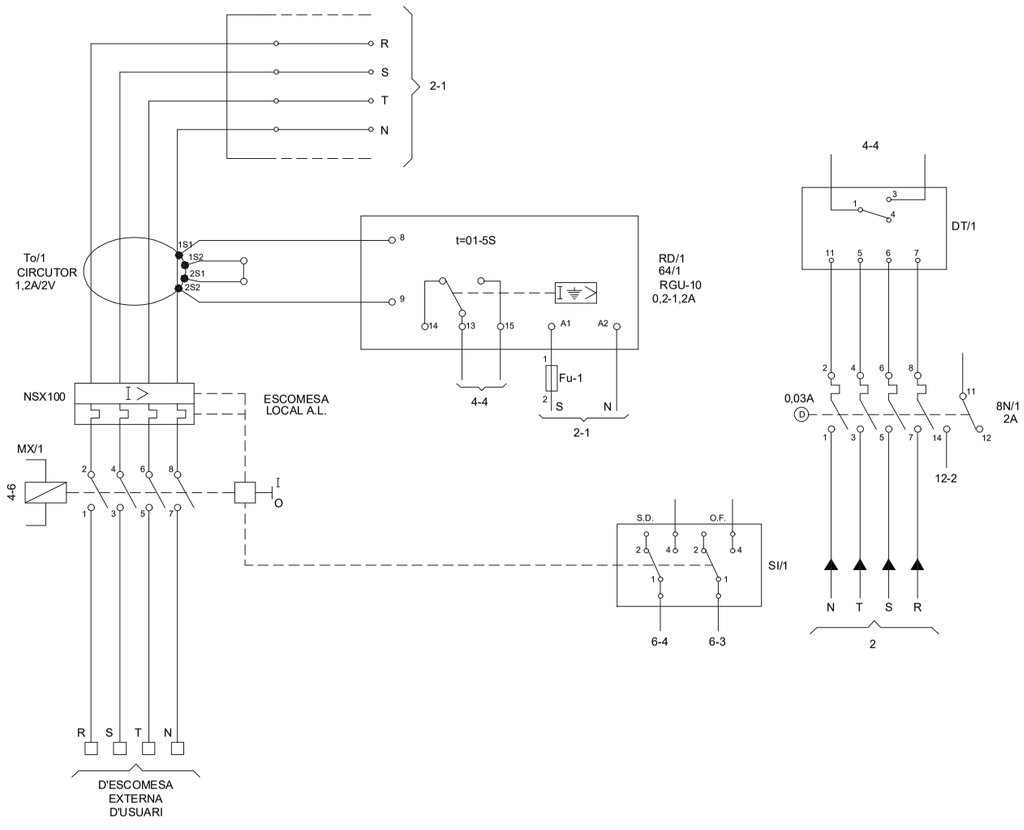
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	03	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

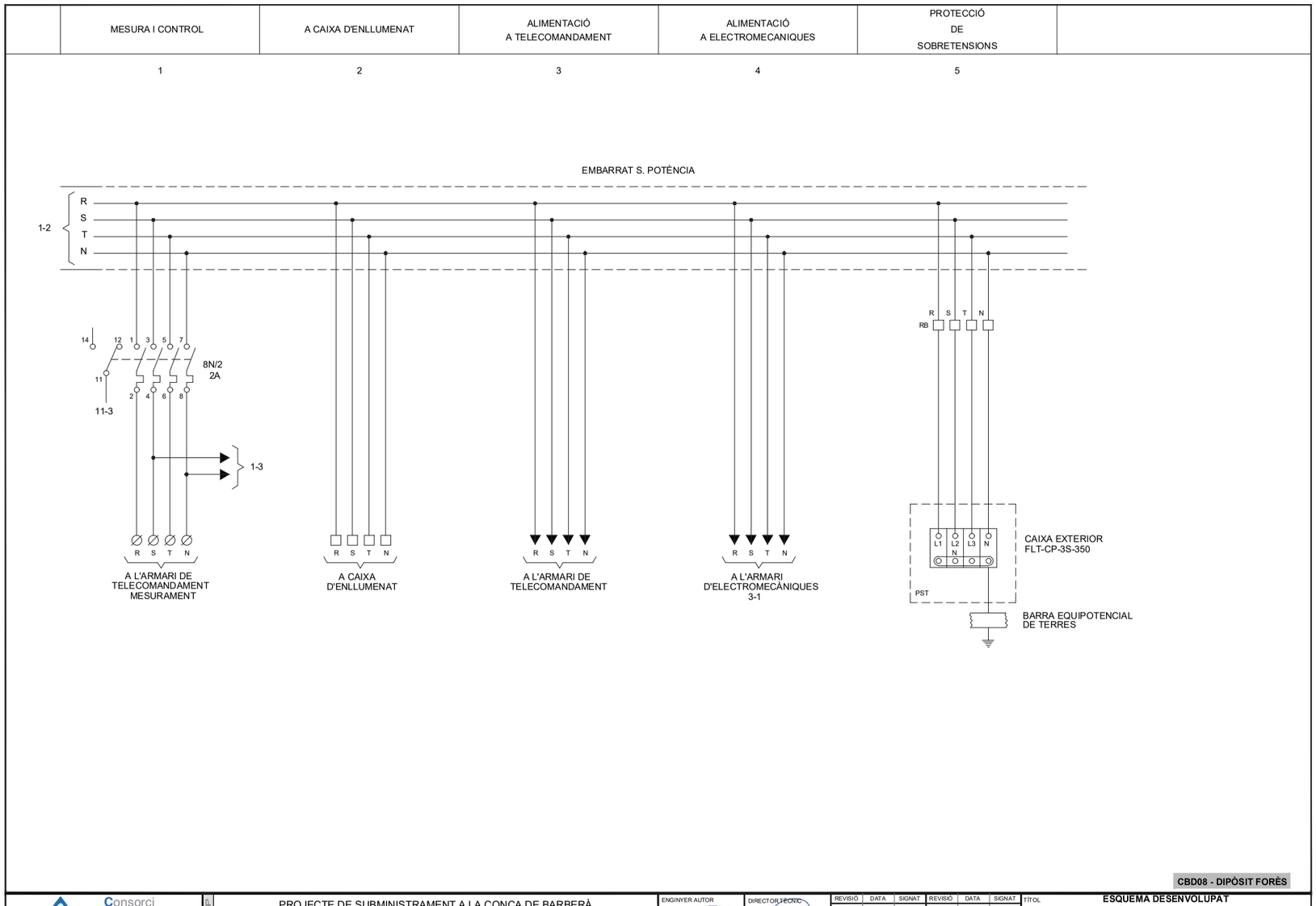
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-04-00.dwg	TÍTOL: PORTADA MAXIMO: CBD08 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 00

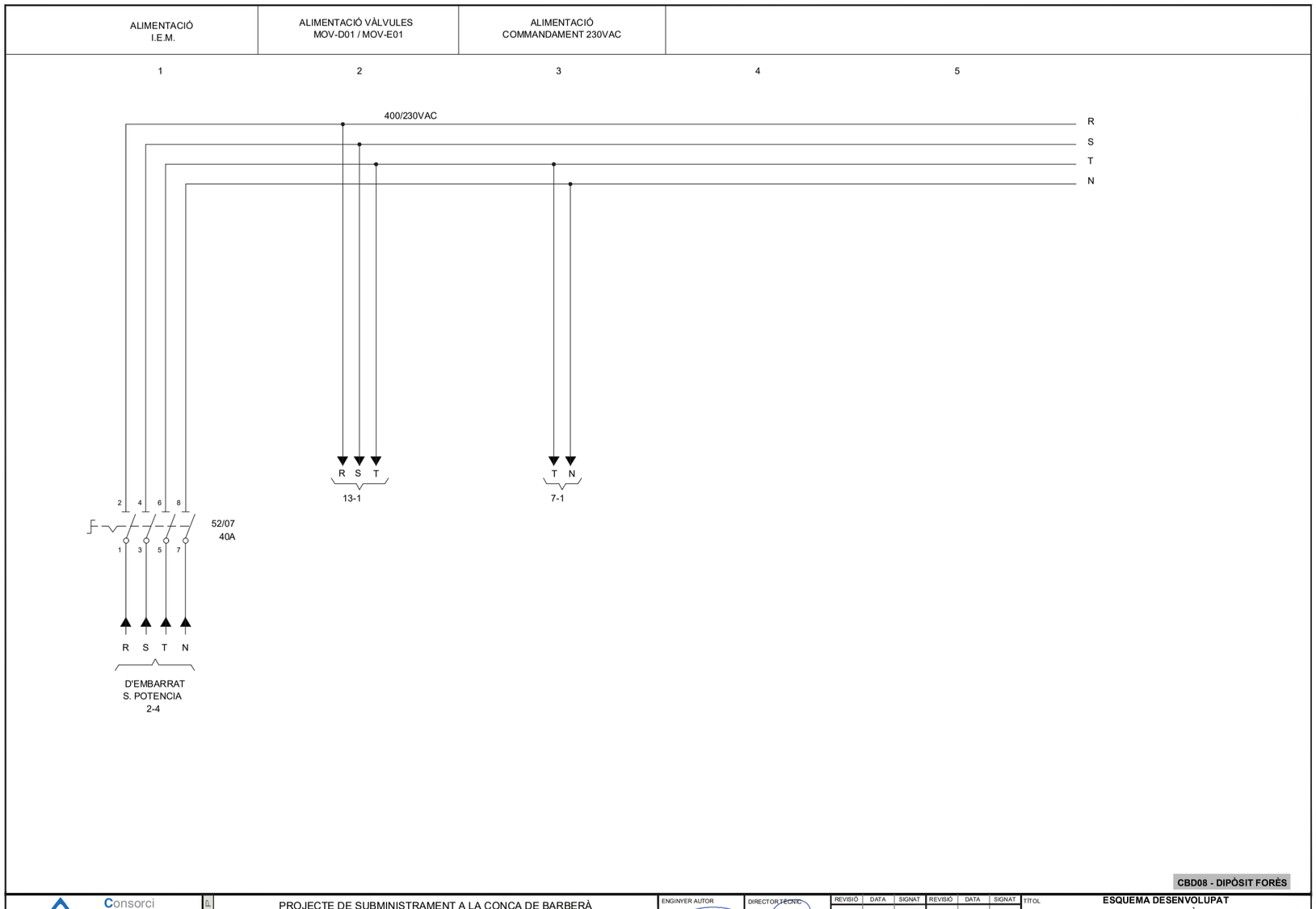
	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR: DISPARAT	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR: OBERT TANCAT	CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE
	1	2	3	4	5	

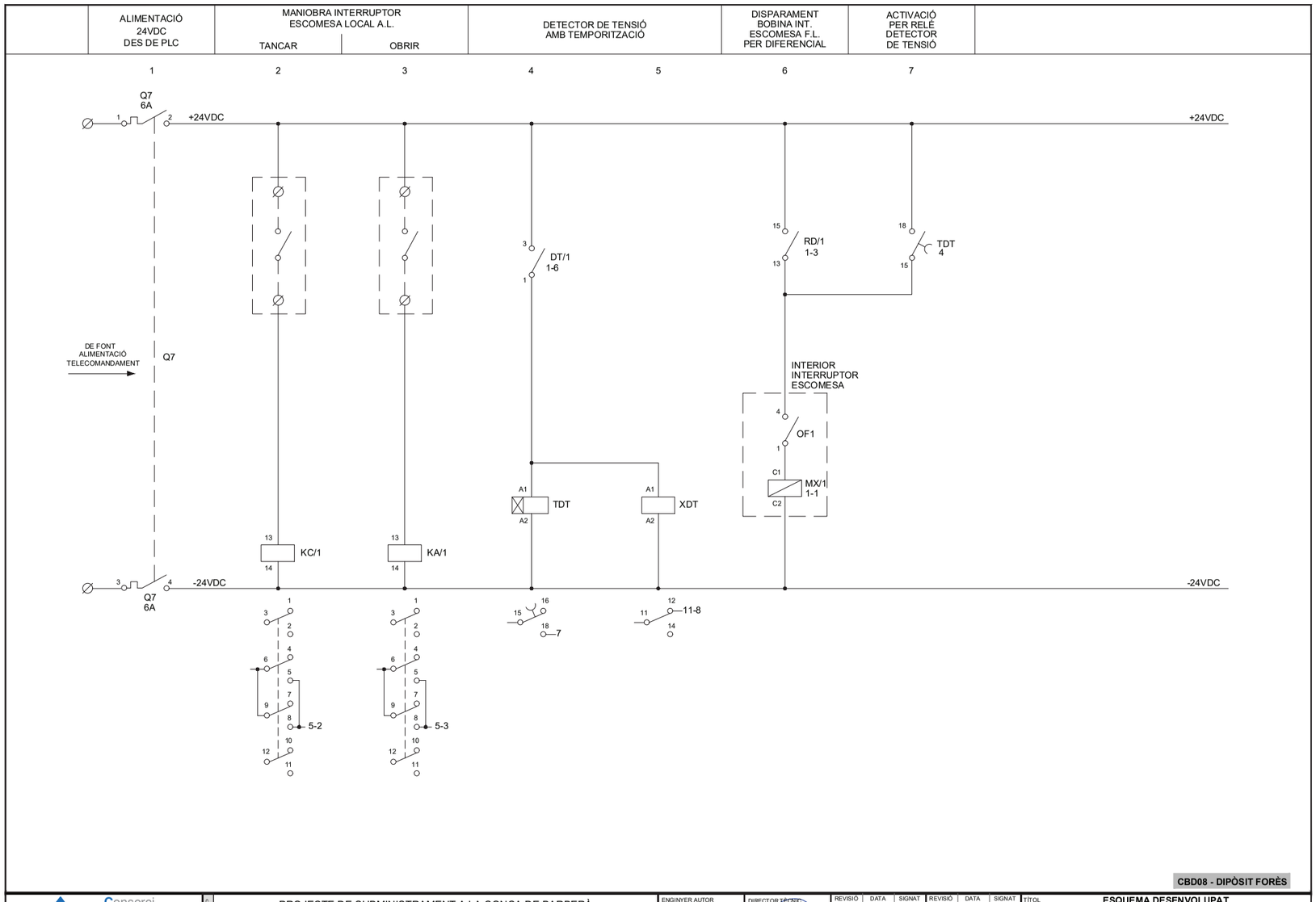


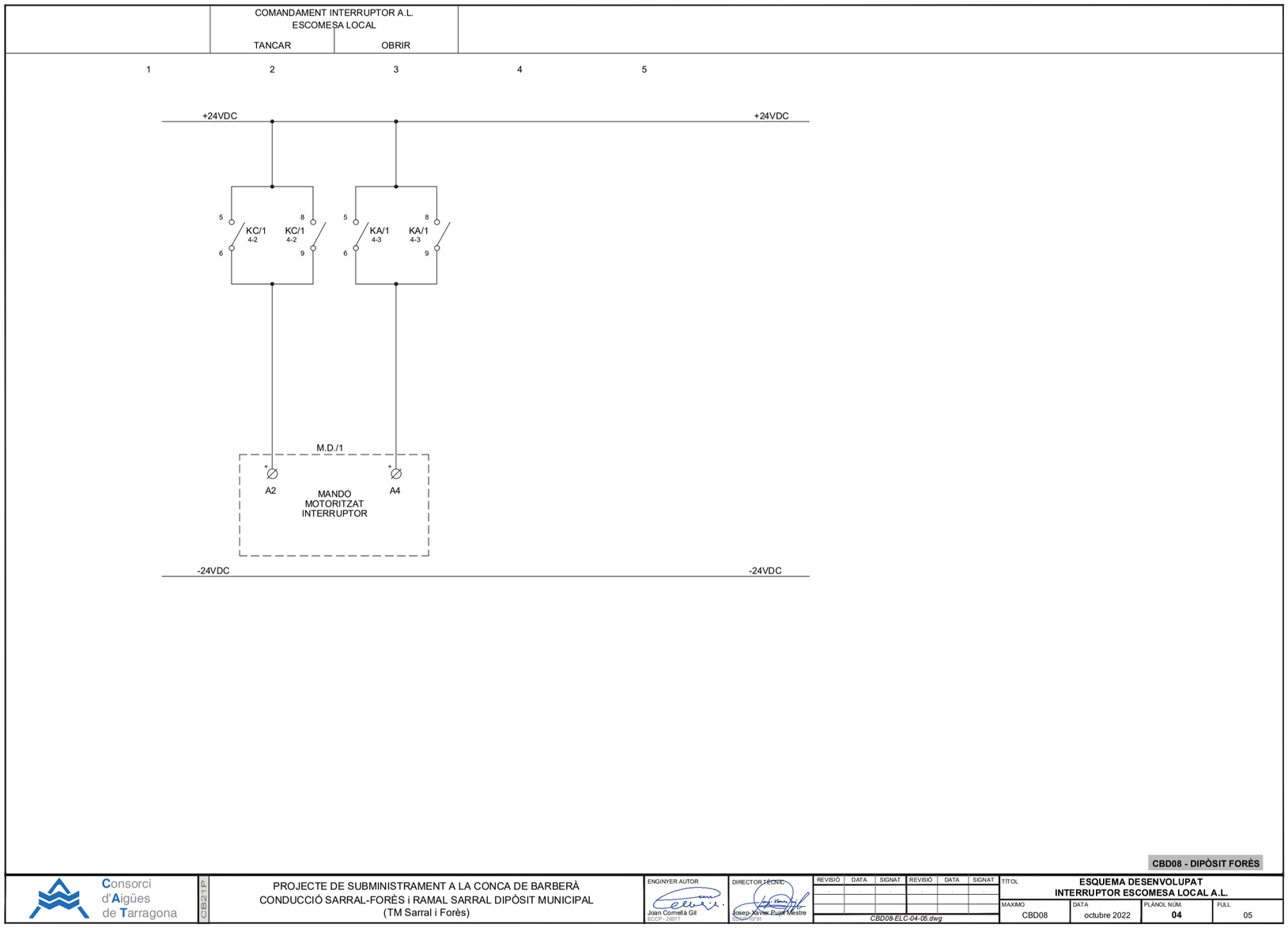
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

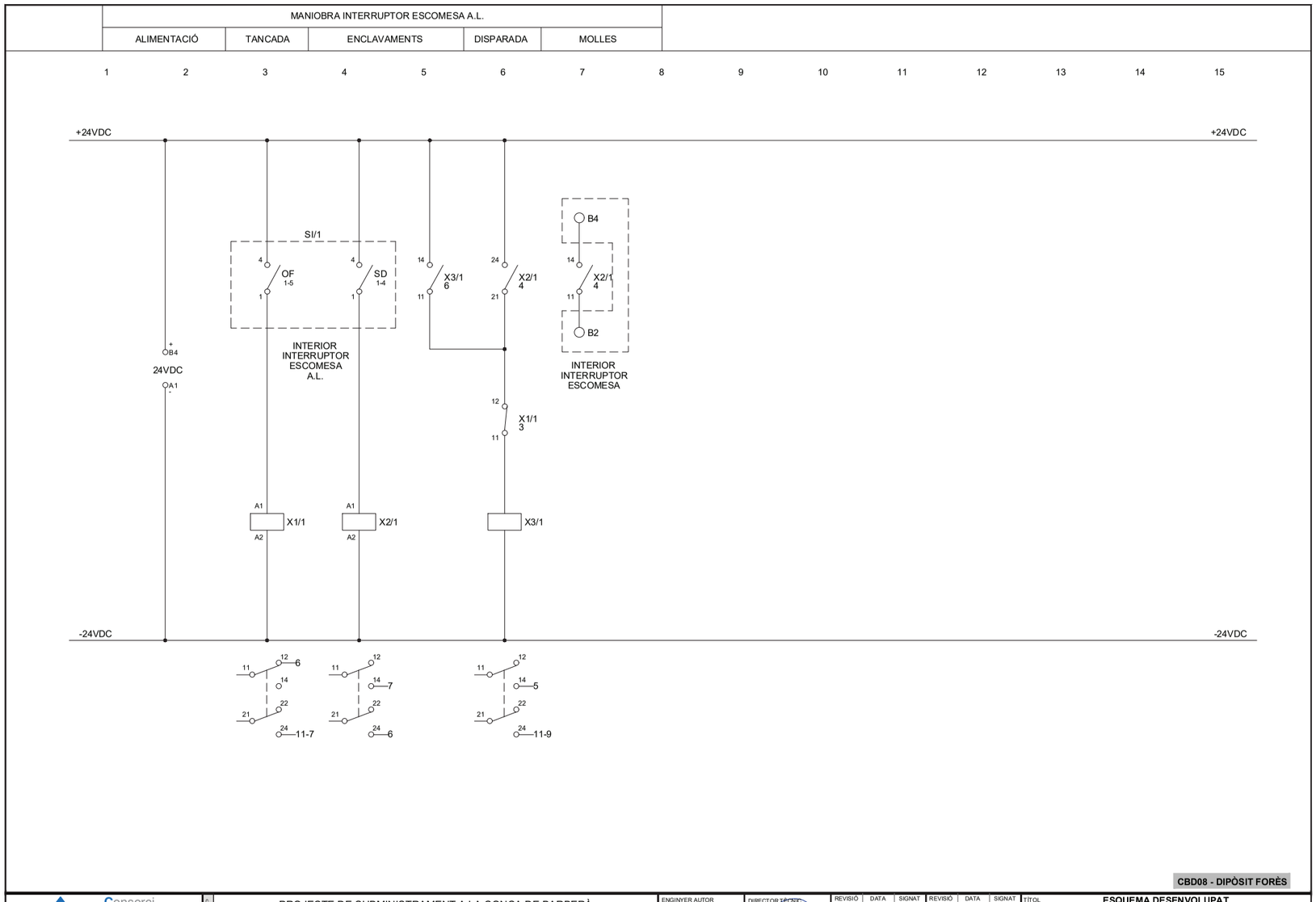
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-04-01.dwg	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL A.L. MAXIMO: CBD08 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 01

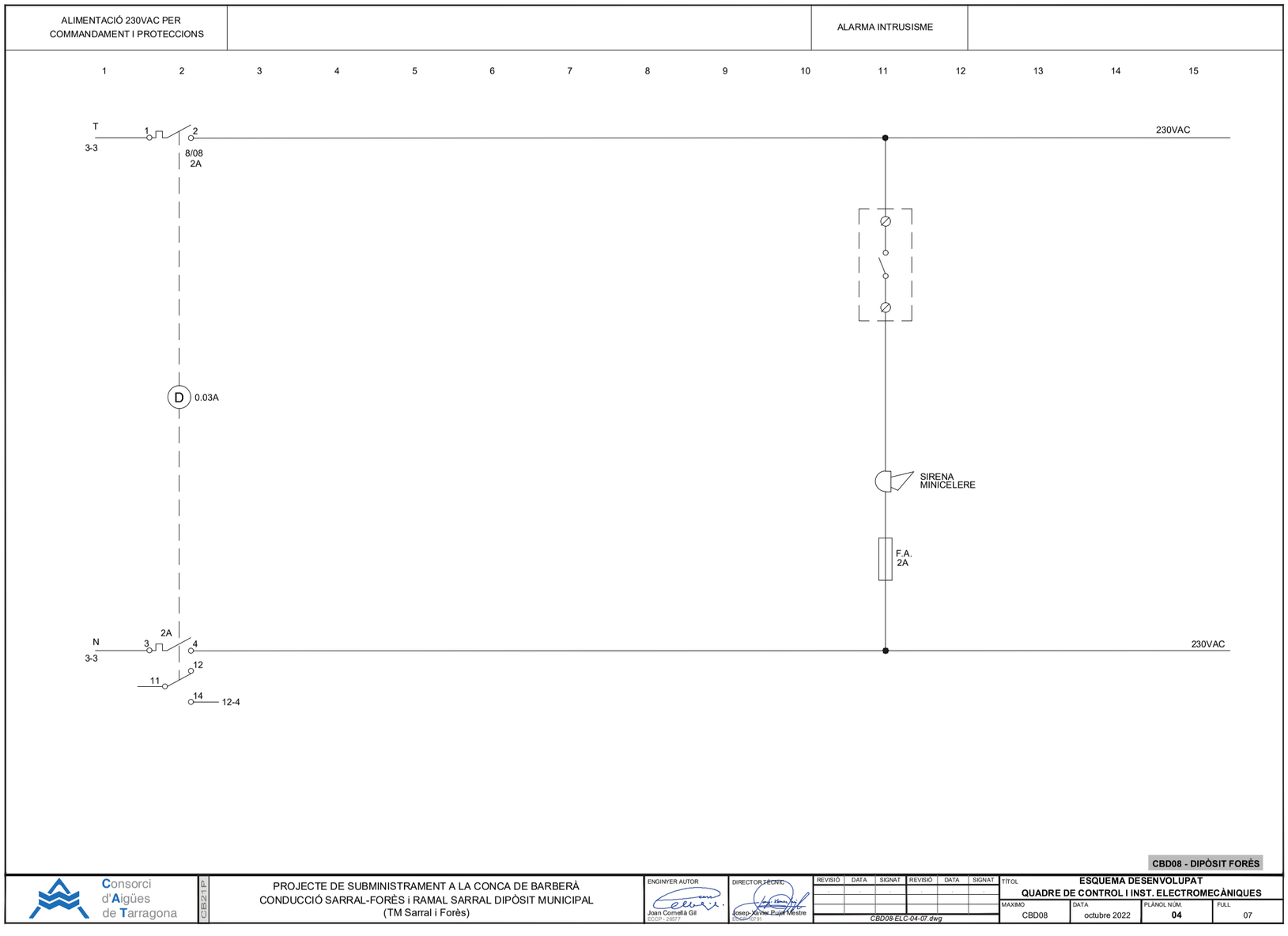

MESURA I CONTROL
A CAIXA D'ENLLUMENAT
ALIMENTACIÓ A TELECOMANDAMENT
ALIMENTACIÓ A ELECTROMECANIQUES
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS
1
2
3
4
5
EMBARRAT S. POTÈNCIA
R
S
T
N
1-2
14
12
1
3
5
7
11
2
4
6
8
8N/2
2A
11-3
1-3
A L'ARMARI DE TELECOMANDAMENT MESURAMENT
A CAIXA D'ENLLUMENAT
A L'ARMARI DE TELECOMANDAMENT
A L'ARMARI D'ELECTROMECÀNIQUES 3-1
RB
L1
L2
L3
N
PST
CAIXA EXTERIOR FLT-CP-3S-350
BARRA EQUIPOTENCIAL DE TERRES
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-02.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
ALIMENTACIÓ S.P., I.E.M. I TELECOMANDAENT
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
02

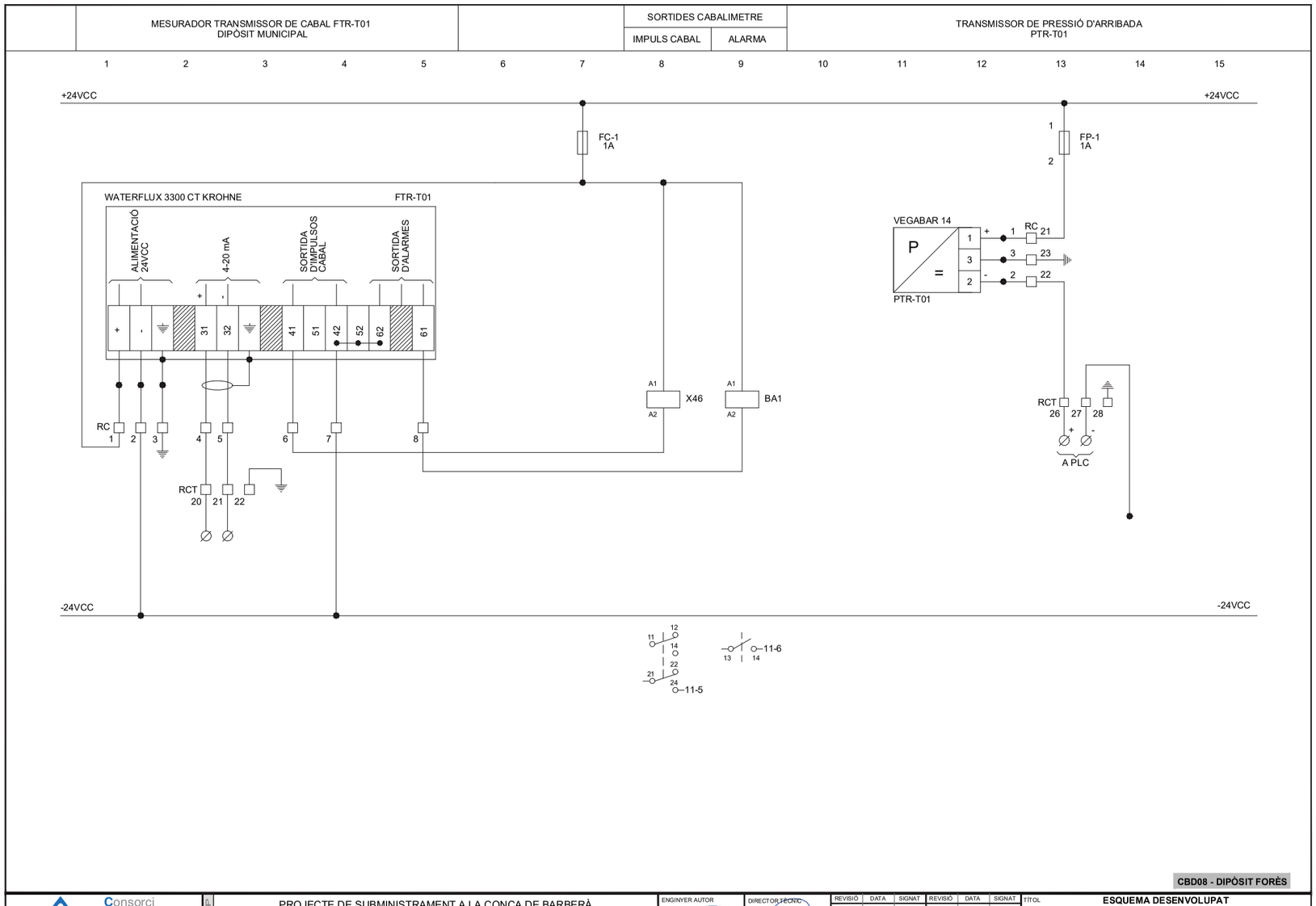

ALIMENTACIÓ I.E.M.
ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-D01 / MOV-E01
ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT 230VAC
1
2
3
4
5
400/230VAC
R
S
T
N
R S T
13-1
T N
7-1
2
4
6
8
1
3
5
7
52/07
40A
D'EMBARRAT S. POTENCIA 2-4
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-03.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
INST. ELECTROMECÀNIQUES
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
03

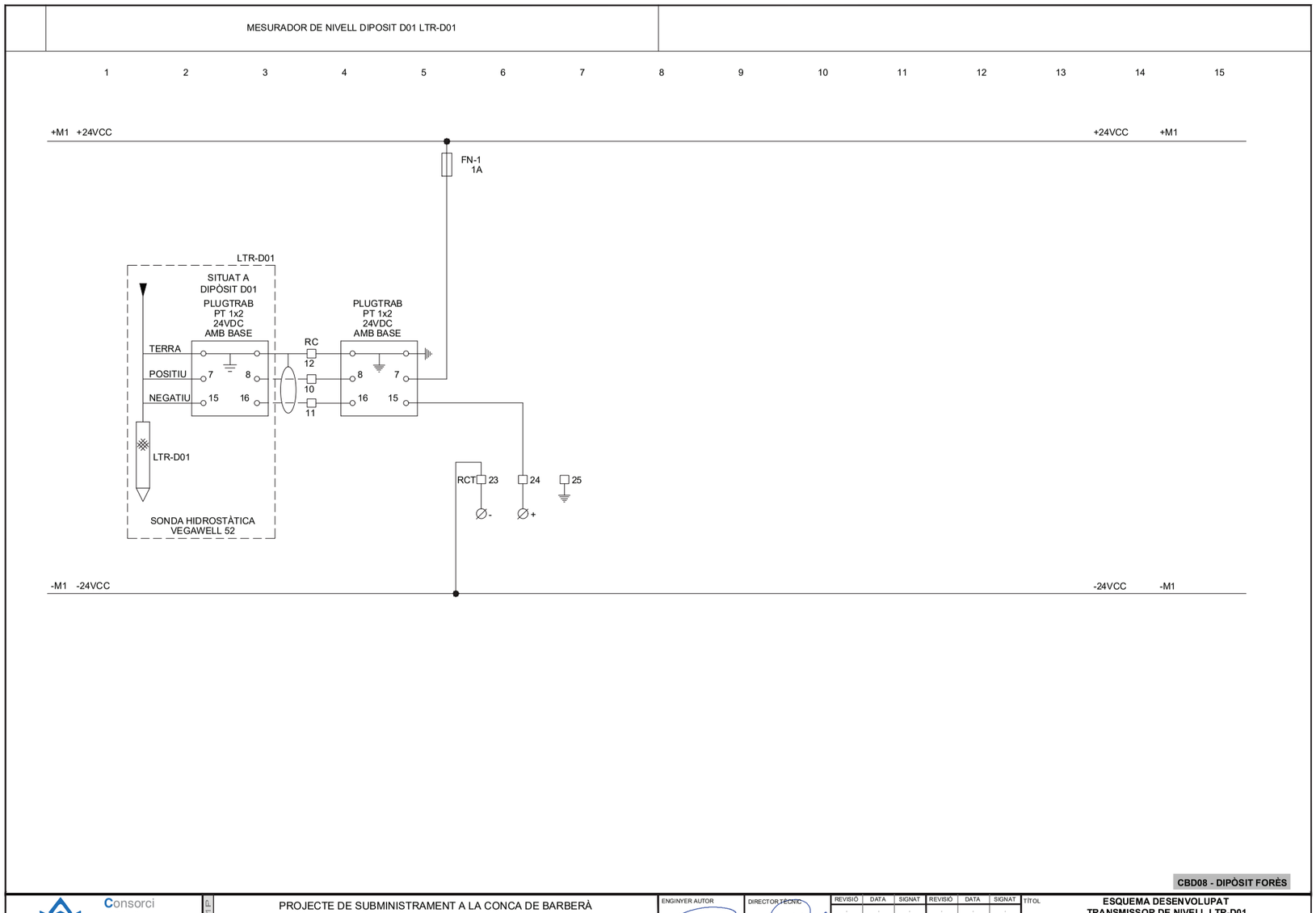

ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC
MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
TANCAR
OBRIR
DETECTOR DE TENSIÓ AMB TEMPORITZACIÓ
DISPARAMENT BOBINA INT. ESCOMESA F.L. PER DIFERENCIAL
ACTIVACIÓ PER RELÉ DETECTOR DE TENSIÓ
1
2
3
4
5
6
7
Q7 6A
+24VDC
DE FONT ALIMENTACIÓ TELECOMANDAMENT
Q7
DT/1 1-6
RD/1 1-3
TDT 4
INTERIOR INTERRUPTOR ESCOMESA
OF1
MX/1 1-1
TDT
XDT
KC/1
KA/1
-24VDC
5-2
5-3
7
11-8
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-04.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
04


COMANDAMENT INTERRUPTOR A.L. ESCOMESA LOCAL
TANCAR
OBRIR
1
2
3
4
5
+24VDC
KC/1 4-2
KA/1 4-3
M.D./1
A2
A4
MANDO MOTORITZAT INTERRUPTOR
-24VDC
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-05.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
05


MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA A.L.
ALIMENTACIÓ
TANCADA
ENCLAVAMENTS
DISPARADA
MOLLES
+24VDC
-24VDC
SI/1
OF
1-5
SD
1-4
INTERIOR
INTERRUPTOR
ESCOMESA
A.L.
X3/1
6
X2/1
4
X1/1
3
B4
B2
INTERIOR
INTERRUPTOR
ESCOMESA
24VDC
X1/1
X2/1
X3/1
11-7
6
11-9
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-06.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
06

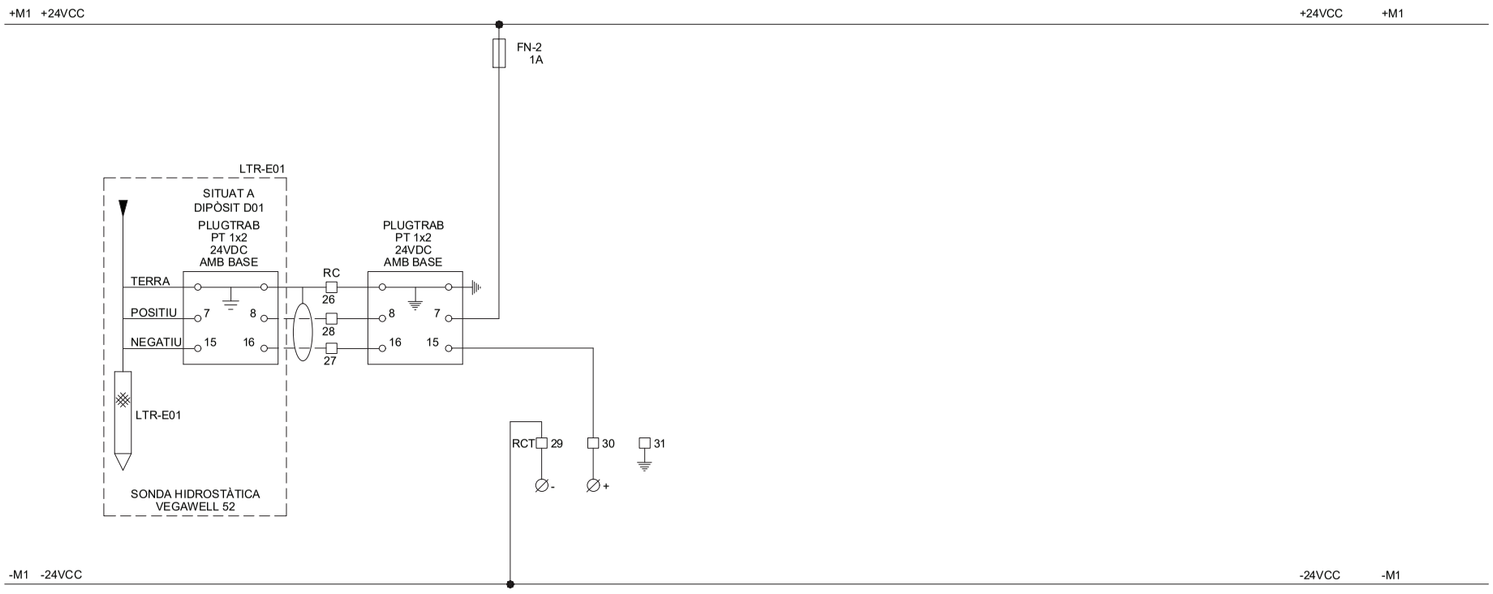

ALIMENTACIÓ 230VAC PER
COMMANDAMENT I PROTECCIONS
ALARMA INTRUSISME
T
3-3
8/08
2A
230VAC
D
0.03A
SIRENA
MINICELERE
F.A.
2A
N
3-3
2A
12-4
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-07.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
QUADRE DE CONTROL I INST. ELECTROMECÀNIQUES
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
07


MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01
DIPÒSIT MUNICIPAL
SORTIDES CABALIMETRE
IMPULS CABAL
ALARMA
TRANSMISSOR DE PRESSIÓ D'ARRIBADA
PTR-T01
+24VCC
-24VCC
FC-1
1A
FP-1
1A
WATERFLUX 3300 CT KROHNE
FTR-T01
ALIMENTACIÓ 24VCC
4-20 mA
SORTIDA D'IMPULSOS CABAL
SORTIDA D'ALARMES
VEGABAR 14
PTR-T01
RC
RCT
X46
BA1
A PLC
11-5
11-6
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-08.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
08


MESURADOR DE NIVELL DIPOSIT D01 LTR-D01
+M1 +24VCC
-M1 -24VCC
FN-1
1A
LTR-D01
SITUAT A
DIPÒSIT D01
PLUGTRAB
PT 1x2
24VDC
AMB BASE
TERRA
POSITIU
NEGATIU
RC
RCT
SONDA HIDROSTÀTICA
VEGAWELL 52
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS
Consorci d'Aigües de Tarragona
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)
ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
REVISIÓ
DATA
SIGNAT
CBD08-ELC-04-09.dwg
TÍTOL
ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01
MAXIMO
CBD08
DATA
octubre 2022
PLÀNOL NÚM.
04
FULL
09

MESURADOR DE NIVELL DIPOSIT D01 LTR-E01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

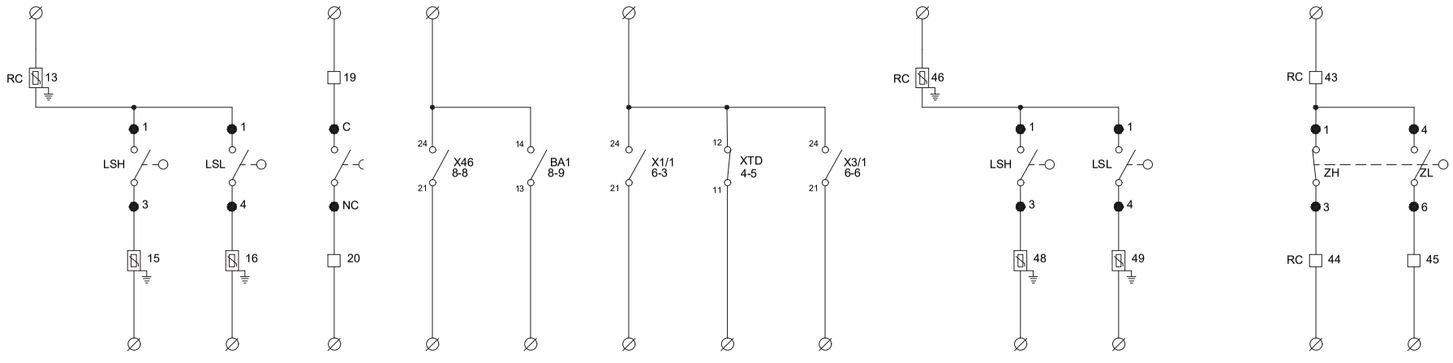
Consorci d'Aigües de Tarragona	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791 CBD08-ELC-04-10.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**04**	10

NIVELLS DIPÒSIT D01			FINAL CURSA PORTA EDIFICI	CABALIMETRE FTR-T01		ESCOMESA LOCAL A.L.			NIVELLS DIPÒSIT E01				VÀLVULA MANUAL VMA-T01	
	ALT	BAIX		IMPULS	ALARMA	TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA		ALT	BAIX		OBERTA	TANCADA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

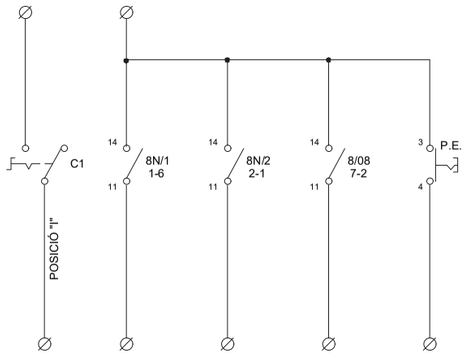
Consorci d'Aigües de Tarragona	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791 CBD08-ELC-04-11.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

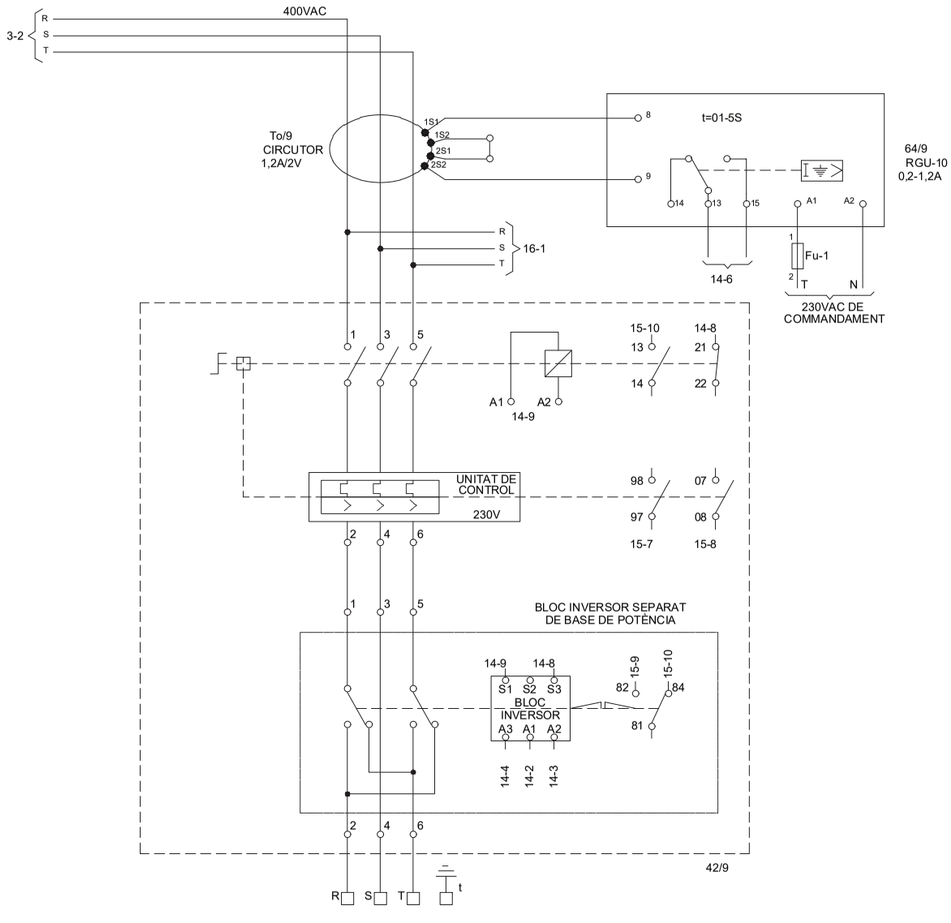
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**04**	11

	INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIÓ DETECTOR DE TENSIÓ CORRECTE	FALLADA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMANDAM. IEM CORRECTE	ATURADA D'EMERGÈNCIA										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



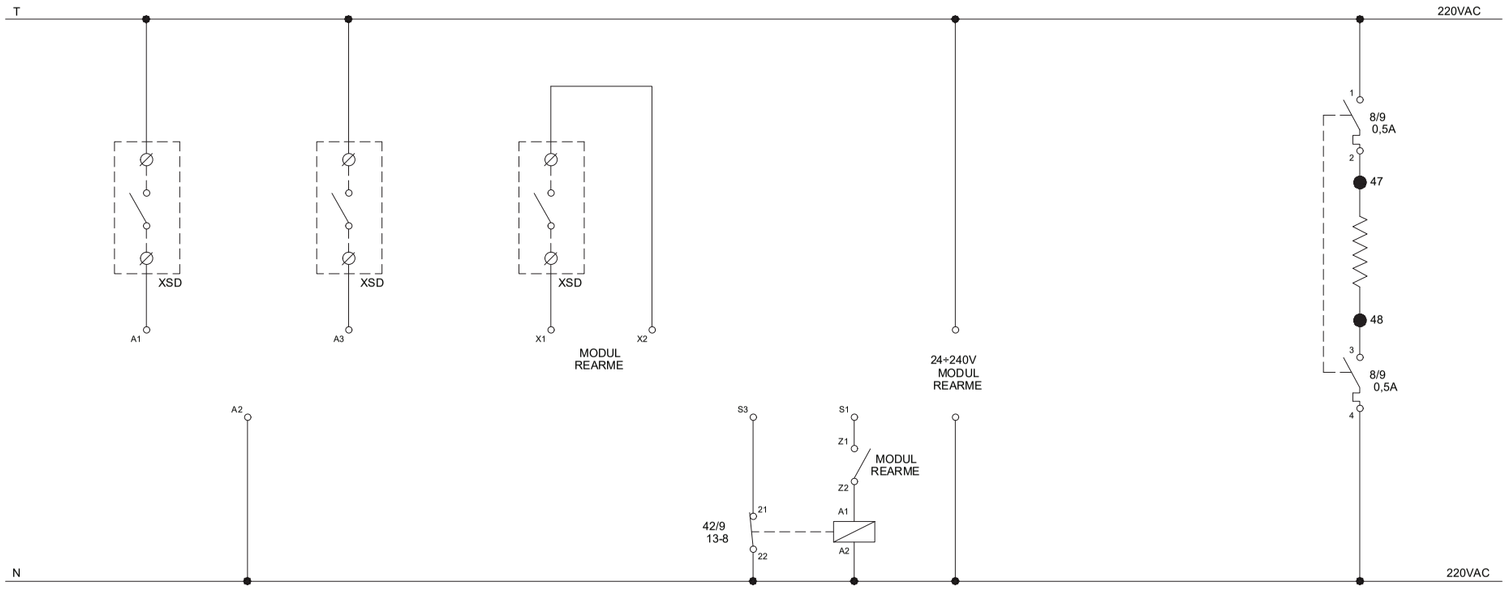
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

		CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01 DIPÒSIT D01													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	


400VAC
3-2
R
S
T
To/9
CIRCUTOR
1,2A/2V
1S1
1S2
2S1
2S2
8
9
t=01-5S
64/9
RGU-10
0,2-1,2A
14
13
15
A1
A2
1
Fu-1
2
T
N
14-6
230VAC DE
COMMANDAMENT
16-1
1
3
5
A1
A2
14-9
15-10
13
14
14-8
21
22
UNITAT DE
CONTROL
230V
98
97
07
08
15-7
15-8
2
4
6
BLOC INVERSOR SEPARAT
DE BASE DE POTÈNCIA
14-9
14-8
S1
S2
S3
BLOC
INVERSOR
A3
A1
A2
82
15-9
15-10
84
81
14-4
14-2
14-3
42/9
t

	VÁLVULA DE PAPALLONA ARRIBADA A DIPÒSIT MOV-D01					RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ	
	OBRIR	TANCAR	REARMAMENT	COMMANDAMENT			

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

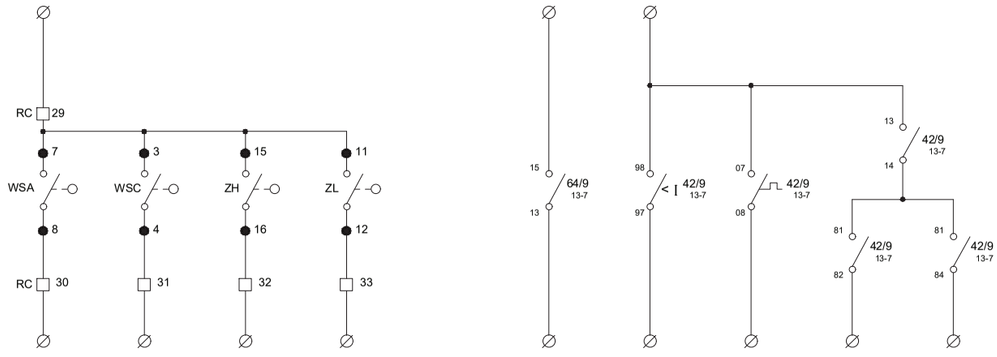


CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
					CBD08-ELC-04-14.dwg	MAXIMO: CBD08 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 04 / FULL: 14

	LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
	OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES	MAGNÈTIC	TÈRMIC	OBRINT	TANCANT						

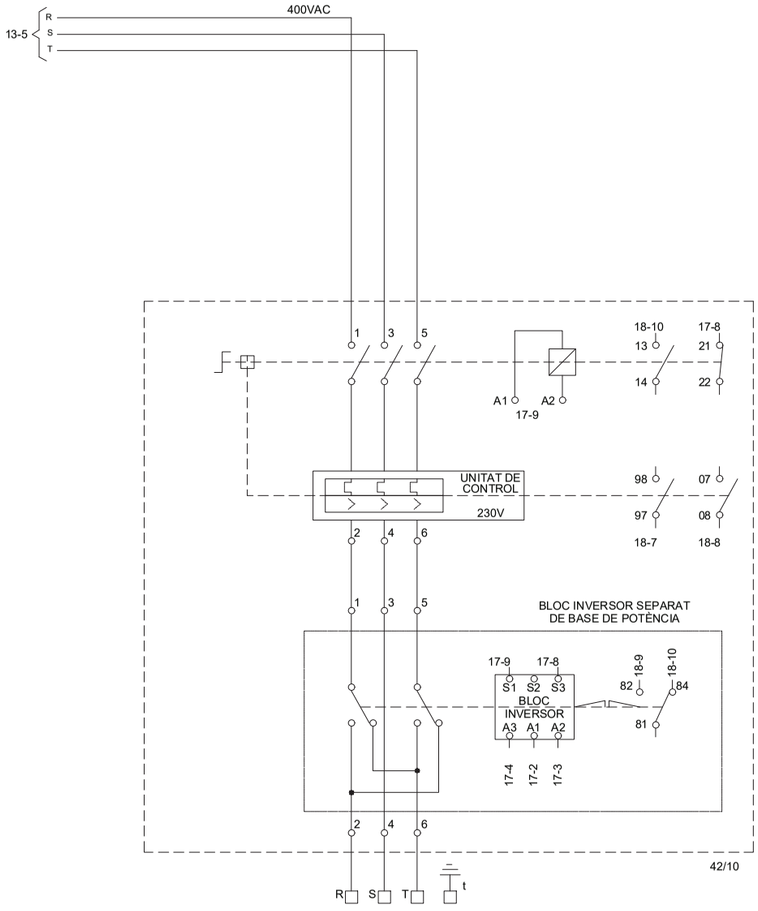
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
					CBD08-ELC-04-15.dwg	MAXIMO: CBD08 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 04 / FULL: 15

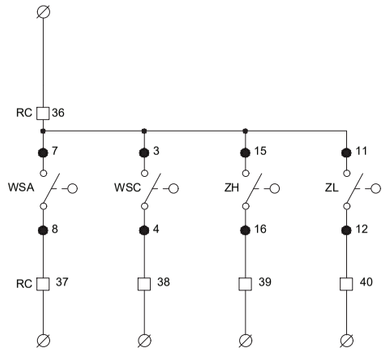
CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
DIPÒSIT E01

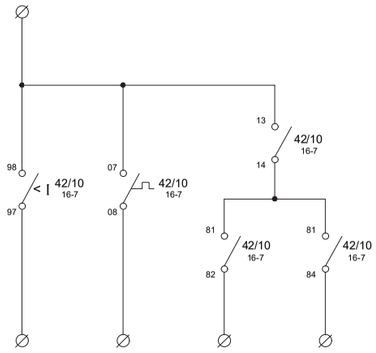


CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

| | | |

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA			VÀLVULA FUNCIONANT							
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA			MAGNÈTIC	TÈRMIC	OBRINT	TANCANT						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

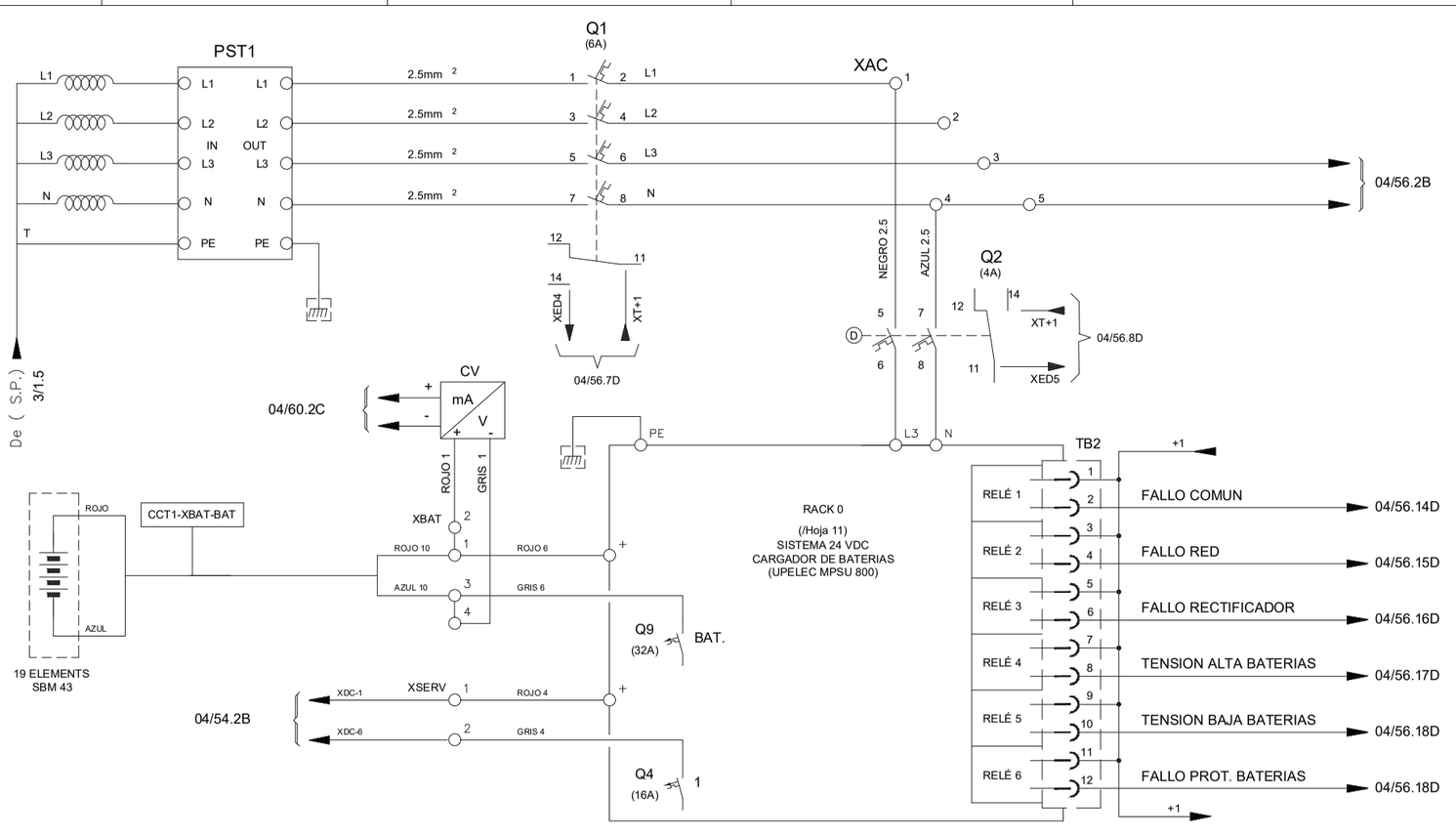




CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-04-18.dwg	TÍTOL: SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 18

ALIMENTACIONS 380 VAC	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES	ALARMES DEL CARREGADOR
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



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-04-51.dwg	TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 51

ALIMENTACIONS SERVEIS AUXILIARS | RESISTENCIES CALEFACTORES | VENTILACIÓ | IL.LUMINACIÓ INTERIOR ARMARIS

/04-51-26B

Q3 (2A)

L3 1 2 NEGRO 1.5

N 3 4 AZUL 1.5

XAX

12 11 14

XED5 XT+1

04/56.9D

NEGRO 1.5 AZUL 1.5 — 1 4

NEGRO 1.5 AZUL 1.5 — 2 5

AZUL 1.5 — 3 6

R1

M1

XSD-44 XSD-43 04/61.9D

XSD-34 XSD-33 04/61.9D

XFC 1 3 +1 XED-1 04/56.4D

S1 11 23 12 24

XFC 2 4

E1

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-04-52.dwg	TÍTOL DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT	MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 52

ENTRADA 230 VAC | RECTIFICADOR UPELEC MPSU 800 | SORTIDES I ALARMES

ENTRADA 220 VAC — Q2-2, Q2-4 — 1 2 3 — L N GND — TB1

SONDA DE TEMPERATURA — Azul, Rojo — 1 2 3 — TB3

MODEM ALIMENT. — 1 2 — - + — TB4

UNIDAD DE CONTROL Y MÓDULO DE ALARMAS

AL 175 NT

1 2 3 62 63 64

SLOT 1 — SMPS 250 230VAC / 24VDC

SLOT 2 — SMPS 250 LIBRE

SLOT 3 — SMPS 250 230VAC / 24VDC

4 6 30 32

Backwiring MPSU 800

J4

26 24 22 14 12 20 18 16 10 8 32 30 28 6 4

- Azul — 1 (16A) 2 (16A) 3 (10A) 4 (6A) 5 (2A)

MÓDULO PROTECCIONES

+ Negro — BARRA COMUN +

Rojo

Blanco

BAT. (32A)

- Azul

Verde

Gris

S1 Marcha Red Off

- XSERV-2
+ XSERV-1 — SALIDA SERVICIOS

+ XBAT-1
- XBAT-2 — SALIDA BATERIAS

TB2

RELÉ 1 — 1 2 — +1 — FALLO COMUN

RELÉ 2 — 3 4 — FALLO RED

RELÉ 3 — 5 6 — FALLO RECTIF.

RELÉ 4 — 7 8 — TENSION ALTA

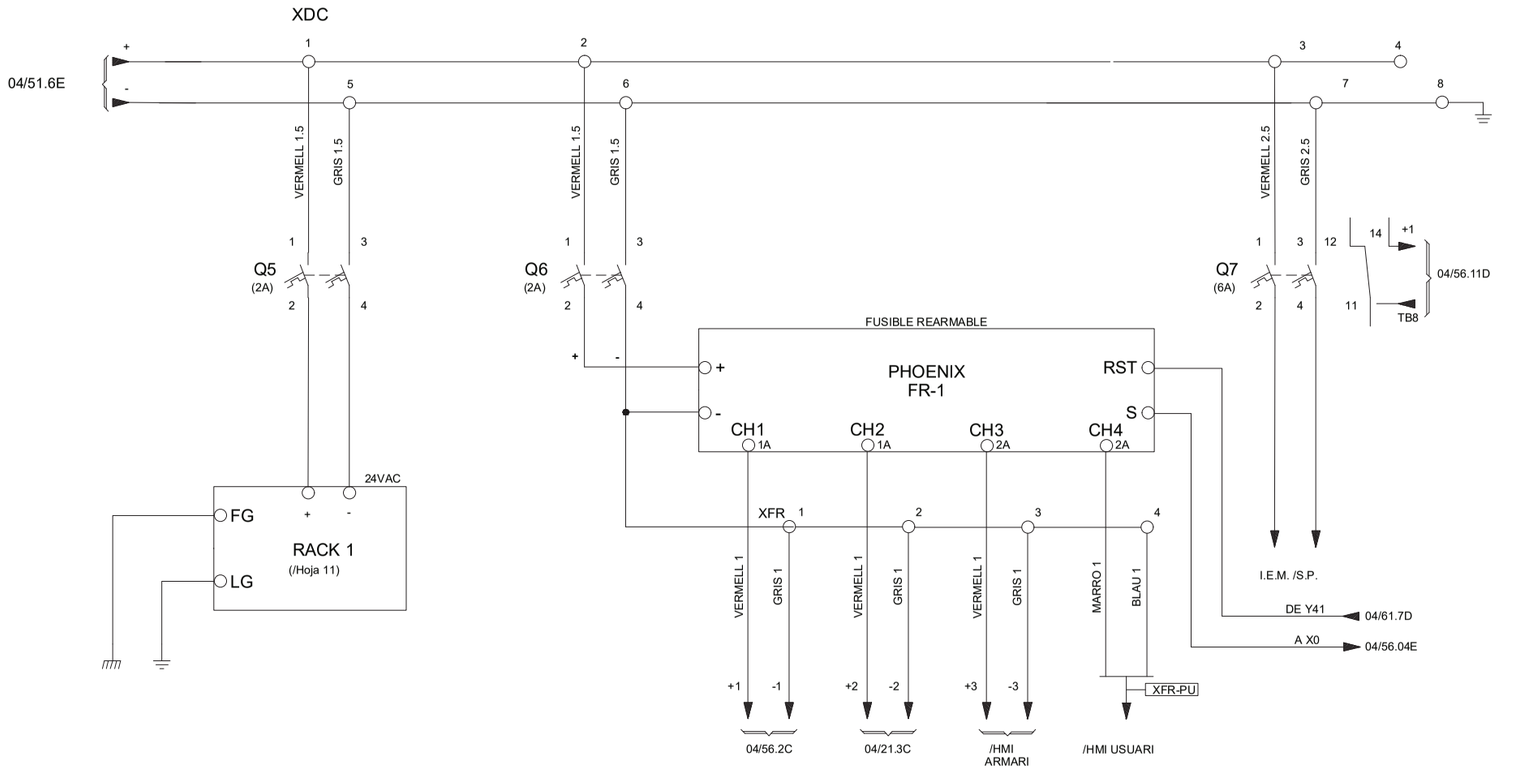
RELÉ 5 — 9 10 — TENSION BAJA

RELÉ 6 — 11 12 +1 — FALLO PROTECCION BATERIAS

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-04-53.dwg	TÍTOL RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES	MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 53

ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLA	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M./S.P.	RESERVA



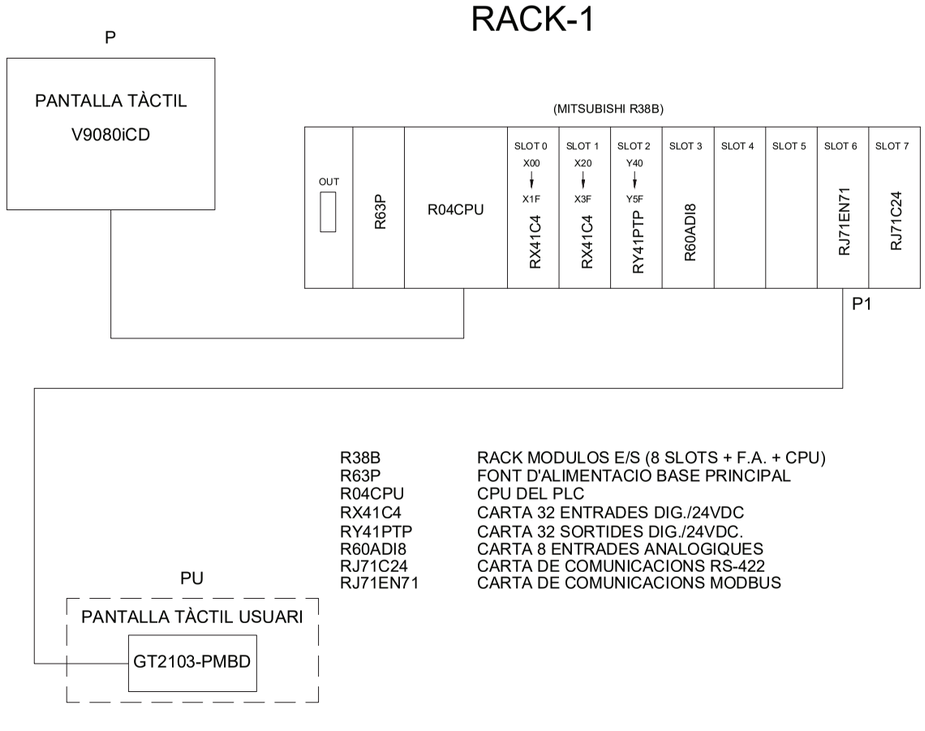
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 54

CBD08-ELC-04-54.dwg

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 ANALOGIQUES
RJ71C24	CARTA DE COMUNICACIONS RS-422
RJ71EN71	CARTA DE COMUNICACIONS MODBUS

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: CONFIGURACIÓ PLC	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 04	FULL: 55

CBD08-ELC-04-55.dwg

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomer Gil
DIRECTOR D'ECTRI
Josep Anton Duart Masana

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-04-56.dwg

MAXIMO: CBD08
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 56

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 0
RX41C4

04/54.14E

CN-1

DESCRIPCIÓ				PLC
FALLADA FUSIBLE REARMABLE	04/54.24E	FR-1	M1 1	B20 X00
ALARMA SONDA HUMITAT			2	B19 X01
TEMPERATURA ARMARI			3	B18 X02
ESTAT INTERRUPTOR GENERAL	04/51.11C	Q1 11 14	4	B17 X03
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ CARREGADOR BATERIAS	04/51.19C	Q2 11 14	5	B16 X04
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS	04/52.4C	Q3 11 14	6	B15 X05
RESERVA			7	B14 X06
FALLADA PROT. ALIMENTACIÓ 24V. I.E.M.	04/54.24C	Q7 11 14	8	B13 X07
COMÚ (-)			- -	COM
COMÚ (+)			+ +	
FALLADA COMÚ CARREGADOR BATERIAS	04/51.25D	PL4 RL-1 1 2	13	B12 X08
FALLADA XARXA CARREGADOR BATERIAS	04/51.25D	RL-2 3 4	14	B11 X09
FALLADA RECTIFICADORS CARRGADOR BATERIAS	04/51.25D	RL-3 5 6	15	B10 X0 A
TENSIÓ ALTA CARRGADOR BATERIES	04/51.25E	RL-4 7 8	16	B09 X0 B
TENSIÓ BAJA CARRGADOR BATERIES	04/51.25E	RL-5 9 10	17	B08 X0 C
FALLADA PROTECIONS BAT. CARREGADOR BATERIES	04/51.25E	RL-6 11 12	18	B07 X0 D
RESERVA			19	B06 X0 E
RESERVA			20	B05 X0 F
COMÚ (-)			- -	COM
COMÚ (+)			+ +	

M1 PL1 M2

04/57.2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colomer Gil
DIRECTOR D'ECTRI
Josep Anton Duart Masana

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-04-57.dwg

MAXIMO: CBD08
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 57

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

F	E	D	C	B	A
	DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

RACK 1
SLOT 0
RX41C4

04/56.25C

DESCRIPCIÓ				PLC
ESTAT F.C. PORTA	4/10.4	F.C. C NC RC19 RC20	M3 25	A20 X10
INHIBICIONS INTRUSISME	4/11.1	C1 C 1	26	A19 X11
VÀLVULA MOV-D01 OBERTA		RC32	27	A18 X12
VÀLVULA MOV-D01 TANCADA		RC33	28	A17 X13
FALLADA PAR OBRINT VÀLVULA MOV-D01		RC30	29	A16 X14
FALLADA PAR TANCANT VÀLVULA MOV-D01		RC31	30	A15 X15
VÀLVULA MOV-D01 FUNCIONANT OBRINT	4/15.9	42/09 81 82	31	A14 X16
VÀLVULA MOV-D01 FUNCIONANT TANCANT	4/15.10	42/09 13 14 / 42/09 81 84	32	A13 X17
COMÚ (-)			- -	COM
COMÚ (+)		RC29	+ +	
FALLADA TÈRMIC VÀLVULA MOV-D01	4/15.8	42/09 07 08	37	A12 X18
FALLADA MAGNÈTIC VÀLVULA MOV-D01	4/15.7	42/09 98 97	38	A11 X19
FALLADA DIFERENCIAL VÀLVULA MOV-D01/E01	4/15.6	64/09 18 15	39	A10 X1 A
ATURADA EMERGÈNCIA	4/12.5	P.E. 3 4	40	A09 X1 B
RESERVA			41	A08 X1 C
NIVELL ALT DIPÒSIT E01		RC47	42	A07 X1 D
NIVELL BAIX DIPÒSIT E01		RC48	43	A06 X1 E
RESERVA			44	A05 X1 F
COMÚ (-)			- -	COM
COMÚ (+)		RC46	+ +	

M4

C1

04/58.2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil

DIRECTOR D'EXECUCIÓ
Joseph Anne Duart Martin

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-04-58.dwg

MAXIMO: CBD08

DATA: octubre 2022

PLÀNOL NUM.: 04

FULL: 58

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

04/56.25C

RACK 1
SLOT 1
RX41C4

DESCRIPCIÓ			INTERIOR ARMARIS		TELECOMANDAMENT XED		INTERCONNEXIÓ		PLC
NIVELL ALT DIPÒSIT D01	RC15			M5 49		PL2	CN-2	B20	X20
NIVELL BAIX DIPÒSIT D01	RC16			50				B19	X21
RESERVA				51				B18	X22
IMPULSOS CABALÍMETRE FTR-T01	4/11.5	X46 24 21		52				B17	X23
ALARMA CABALÍMETRE FTR-T01	4/11.6	BA1 14 13		53				B16	X24
RESERVA				54				B15	X25
VÀLVULA MOV-E01 OBERTA	RC39			55				B14	X26
VÀLVULA MOV-E01 TANCADA	RC40			56				B13	X27
COMÚ (-)				- -					COM
COMÚ (+)	RCXX			+ +					
FALLADA PAR OBRINT VÀLVULA MOV-E01	RC37			61				B12	X28
FALLADA PAR TANCANT VÀLVULA MOV-E01	RC38			62				B11	X29
VÀLVULA MOV-E01 FUNCIONANT OBRINT	4/18.9	42/10 81 82		63				B10	X2 A
		42/10 13 14							
VÀLVULA MOV-E01 FUNCIONANT TANCANT	4/18.10	42/10 81 84		64				B09	X2 B
FALLADA TÈRMIC VÀLVULA MOV-E01	4/18.8	42/10 07 08		65				B08	X2 C
FALLADA MAGNÈTIC VÀLVULA MOV-E01	4/18.7	42/10 98 97		66				B07	X2 D
RESERVA				67				B06	X2 E
RESERVA				68				B05	X2 F
COMÚ (-)				- -					COM
COMÚ (+)	RC13			+ +					
	RC36			M6					

04/59.2C

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil

DIRECTOR D'EXECUCIÓ
Joseph Anne Duart Martin

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-04-58.dwg

MAXIMO: CBD08

DATA: octubre 2022

PLÀNOL NUM.: 04

FULL: 59

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

DESCRIPCIÓ	INTERIOR ARMARIS	TELECOMANDAMENT XED	INTERCONNEXIÓ	PLC

04/58.25C

RACK 1
SLOT 1
RX41C4

DESCRIPCIÓ			INTERIOR ARMARIS		TELECOMANDAMENT XED		INTERCONNEXIÓ		PLC
ESCOMESA EXTERNA A.L. DISPARADA	4/11.9	X3/1 24 21		M7 73				A20	X30
ESCOMESA EXTERNA A.L. TANCADA	4/11.7	X1/1 24 21		74				A19	X31
ESCOMESA EXTERNA A.L. DETECTOR DE TENSIÓ	4/11.8	XTD 12 11		75				A18	X32
PROTECCIÓ MANIOBRA	4/12.2	8N/1 14 11		76				A17	X33
FALLADA PROTECCIÓ MESURA 400V	4/12.3	8N/3 14 11		77				A16	X34
ALIMENTACIÓ 230V COMMANDAMENT CORRECTE	4/12.4	8N/8 14 11		78				A15	X35
RESERVA				79				A14	X36
RESERVA				80				A13	X37
COMÚ (-)				- -					COM
COMÚ (+)				+ +					
RESERVA				85				A12	X38
RESERVA				86				A11	X39
RESERVA				87				A10	X3 A
RESERVA				88				A09	X3 B
RESERVA				89				A08	X3 C
RESERVA				90				A07	X3 D
VÀLVULA MANUAL VMA-T01 OBERTA	RC44			91				A06	X3 E
VÀLVULA MANUAL VMA-T01 TANCADA	RC45			92				A05	X3 F
COMÚ (-)				- -					COM
COMÚ (+)	RC43			+ +					
				M8					

C2

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colmena Gil

DIRECTOR D'OBRA
Joseph Anne Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-04-60.dwg

MAXIMO: CBD08
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 60

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 3**

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

DESCRIPCIÓ	ELECTROMECÀNIQUES		ARMARI TELECOMANDAMENT	
			REGLET. XEA	PLC

04/51.7C

RACK 1
SLOT 3
R60ADI8

TENSIÓ DE BATERIES		1	± 1	CH 1
		2	⊥ 2	
CABAL CANONADA	RCT	20 / 21	± 3	CH 2
			⊥ 4	
NIVELL DIPÒSIT D01	RCT	24 / 23	± 5	CH 3
			⊥ 6	
NIVELL DIPÒSIT E01	RCT	30 / 29	± 7	CH 4
			⊥ 8	
PRESSIÓ CANONADA PTR-T01	RCT	26 / 27	± 9	CH 5
			⊥ 10	
TENSIÓ DE 380 V FASE R	8N/3	R / 1	± 11	CH 6
			⊥ 12	
TENSIÓ DE 380 V FASE S	8N/3	S / 2	± 13	CH 7
			⊥ 14	
TENSIÓ DE 380 V FASE T	8N/3	T / N / 3 / 4	± 15	CH 8
			⊥ 16	
			A.G.	
			FG	

XCV

CV-1
0-265 VAC
0-20 mA.

Consorci d'Aigües de Tarragona

CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS I RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Colmena Gil

DIRECTOR D'OBRA
Joseph Anne Duart Martín

REVISIÓ	DATA	SIGNAT
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-04-61.dwg

MAXIMO: CBD08
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 61

TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

DESCRIPCIÓ	INTERCONNEXIÓ		ARMARI TELECOMANDAMENT	
	I.E.M.	PLC	REGLETER XSD	PLC

04/54.16E

RACK 1
SLOT 2
RY41PTP

M1 — PL3 — CN-3

SORTIDA BOTZINA	4/07.11	XSD 1	13 / 14	B20 Y40
RESET FUSIBLE REARMABLE	04/54.24E	XSD 2	23 / 24	B19 Y41
ARRANCADA VENTILADOR	04/52.15E	XSD 3	33 / 34	B18 Y42
ARRANCADA RESISTENCIA	04/52.10E	XSD 4	43 / 44	B17 Y43
OBRIR VÀLVULA MOV-D01	4/14.2	XSD 5	53 / 54	B16 Y44
TANCAR VÀLVULA MOV-D01	4/14.4	XSD 6	63 / 64	B15 Y45
REARMAMENT VÁLVULA MOV-D01	4/14.6	XSD 7	73 / 74	B14 Y46
RESERVA		XSD 8	83 / 84	B13 Y47
OBRIR VÀLVULA MOV-E01	4/17.2	XSD 9	93 / 94	B12 Y48
TANCAR VÀLVULA MOV-E01	4/17.4	XSD 10	103 / 104	B11 Y49
REARMAMENT VÁLVULA MOV-E01	4/17.6	XSD 11	113 / 114	B10 Y4A
RESERVA		XSD 12	123 / 124	B09 Y4B
RESERVA		XSD 13	133 / 134	B08 Y4C
RESERVA		XSD 14	143 / 144	B07 Y4D
RESERVA		XSD 15	153 / 154	B06 Y4E
RESERVA		XSD 16	163 / 164	B05 Y4F
RESERVA				B02 COM
				B01 COM

+2 / -2 — 0V — 24V — C+1 — C+2 — M2

04/62.3C

ARMARI TELECOMANDAMENT

PLC

REGLETERO XSD

I.E.M.

DESCRIPCIÓ

RACK 1
SLOT 2
RY41PTP

Y50 Y51 Y52 Y53 Y54 Y55 Y56 Y57 Y58 Y59 Y5A Y5B Y5C Y5D Y5E Y5F 0V 0V

A20 A19 A18 A17 A16 A15 A14 A13 A12 A11 A10 A09 A08 A07 A06 A05 A02 A01

M3

XSD 17 XSD 18 XSD 19 XSD 20 XSD 21 XSD 22 XSD 23 XSD 24 XSD 25 XSD 26 XSD 27 XSD 28 XSD 29 XSD 30 XSD 31 XSD 32

0V 24V

C-3

M4

C-4

04/61.25C -2 +2

4/04.2

4/04.3

TANCAR ESCOMENSA A.L.

OBRIR ESCOMESA A.L.

RESERVA

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2 MAXIMO: CBD08 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 62 CBD08-ELC-04-62.dwg

DESDE CAJA DE COMUNICACIONES

REGLETERO SECCIONABLE 1CS

REGLETERO PROTECCION SOBRETENSIONES

CAJA DIODOS COMUNICACIONES

CARTA COMUNICACIONES RJ71C24

XXT

PE PI

CC-1CS

COMUNICACION CONCENTRADORA /ESCLAVAS

TELEFONIA

1CS

1CC1 1CC2 1CC3 1CC4 1CC5 1CC6 1CC7 1CC8

1CPA1 1CPA5 1CPA7 1CPA11

PL23

1CP

1CSB1 1CSB2 1CSB3 1CSB4

1CDA2 1CDA9 1CDA4 1CDA11 1CDA8

PL22

1CD

1CPB2 1CPB6 1CPB8 1CPB12 1CPB10

RDA RDB SDA SDB LG

PL22

RACK 1
SLOT 7

RJ71C24

RUN ERR.

CH1 NEU SD RD NEU SD RD CH2

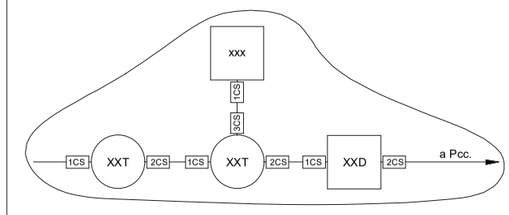
RS-232

RS-422

1CDB4 1CDB11 1CDB2 1CDB9 1CDB8

SDA SDB RDA RDB LG FG

SITUACION GEOGRAFICA



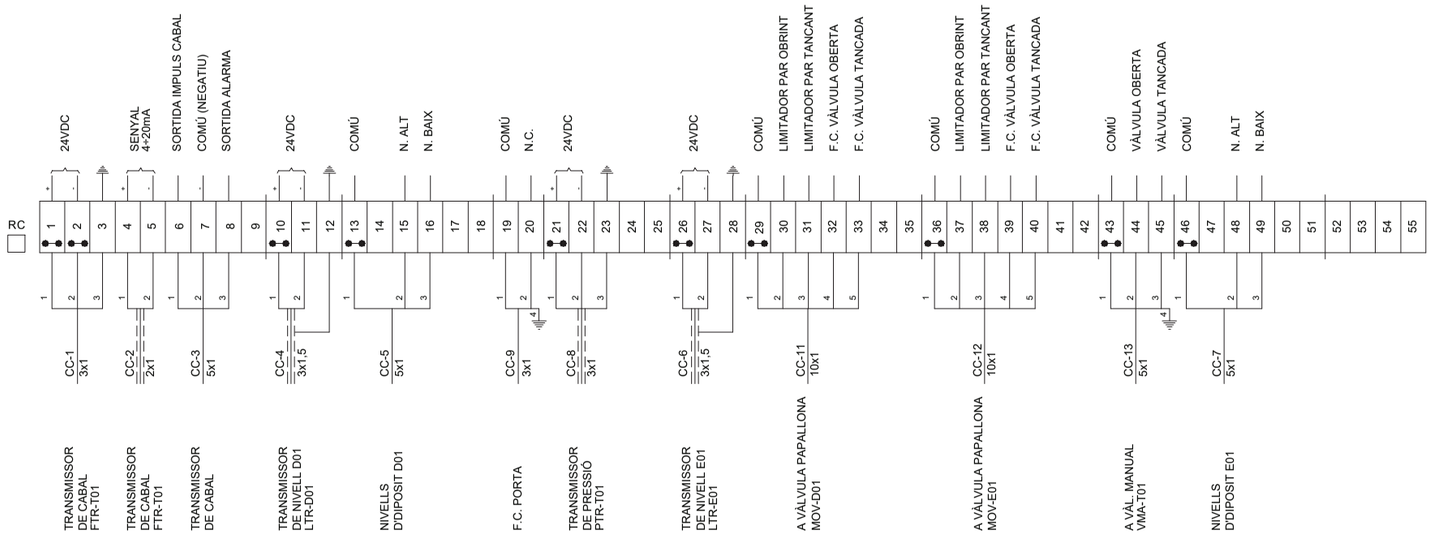
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS MAXIMO: CBD08 · DATA: octubre 2022 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 63 CBD08-ELC-04-63.dwg

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

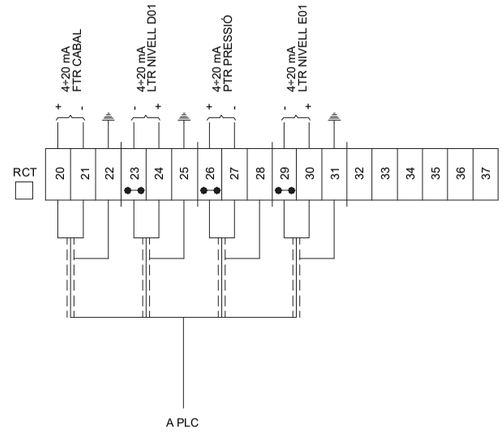
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
					CBD08-ELC-05-00.dwg						MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 05	FULL 00



NOTA: BORNAS RC-13 FINS RC-18 I RC-46 FINS RC-51
COL·LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

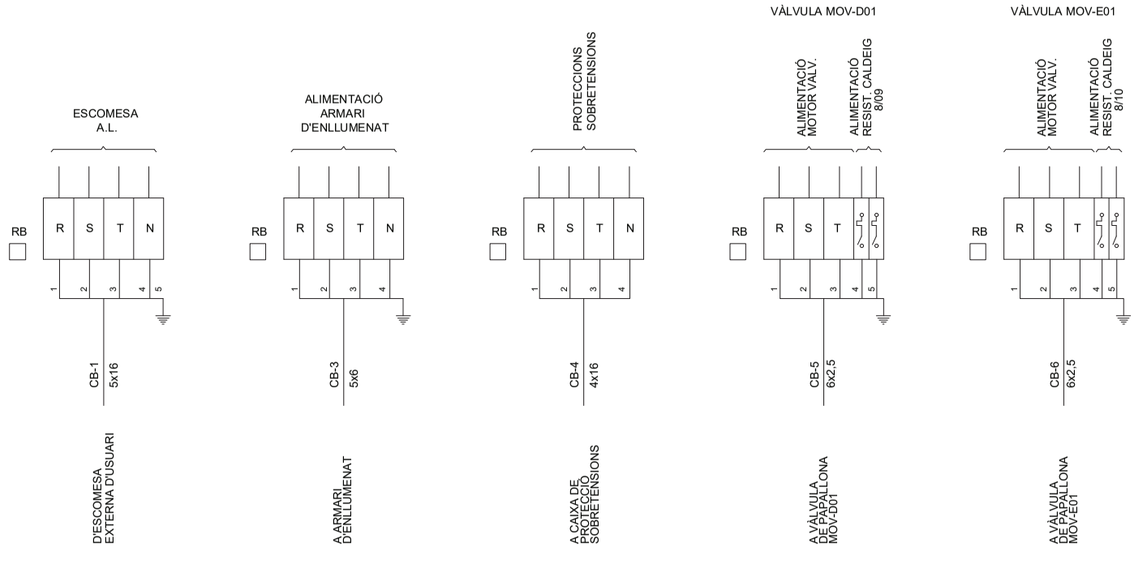
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP			
					CBD08-ELC-05-01.dwg						MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 05	FULL 01



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-05-02.dwg	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	REGLETER DE CONNEXIONAT SENYALS ANALÒGIQUES A PLC				
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL		
							CBD08	octubre 2022	05	02		



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-05-03.dwg	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	REGLETER DE FORÇA RB				
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL		
							CBD08	octubre 2022	05	03		

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-06-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**06**	00

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

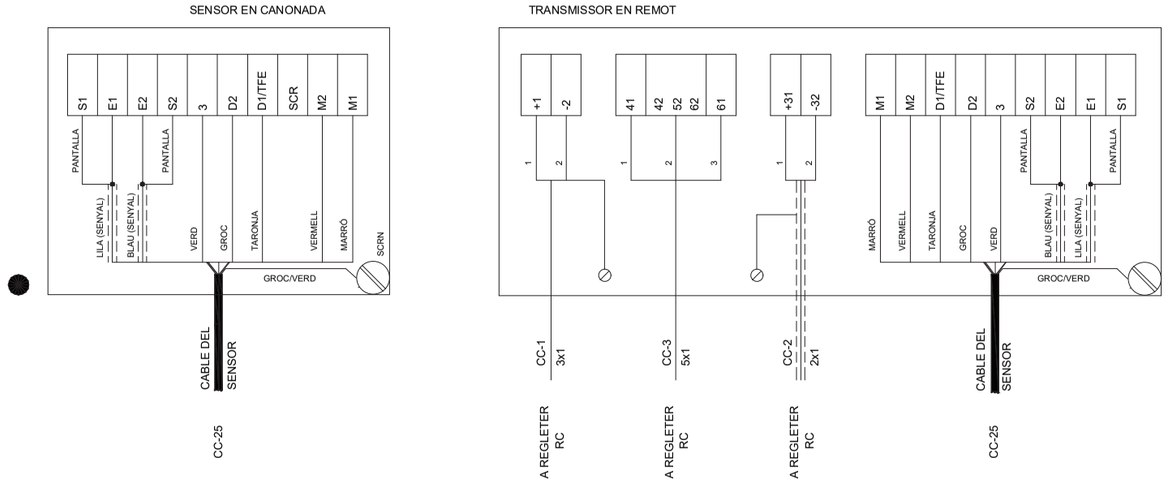
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-06-00.dwg

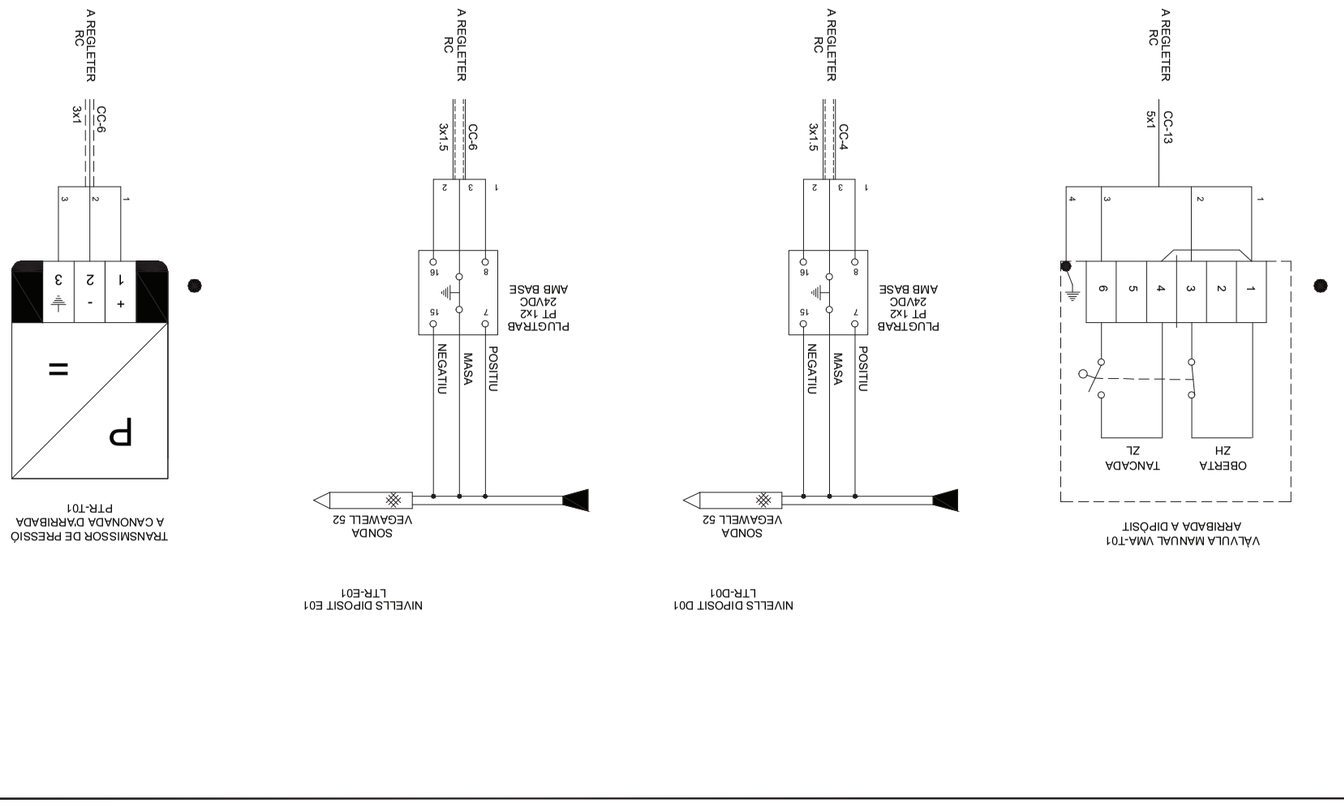
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**06**	01

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
WATERFLUX 3300 CT KROHNE

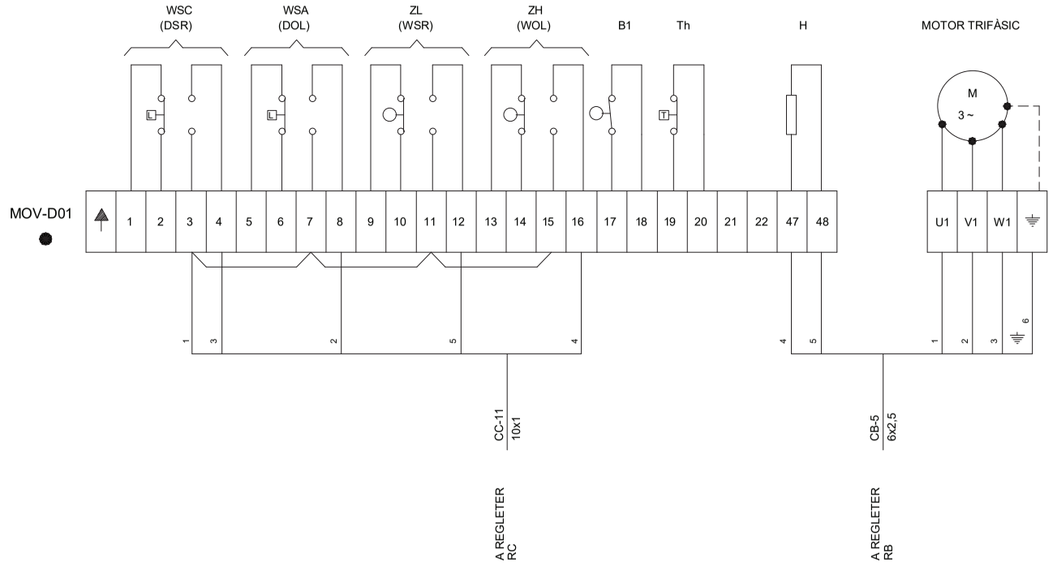


CBD08 - DIPÒSIT FORÉS



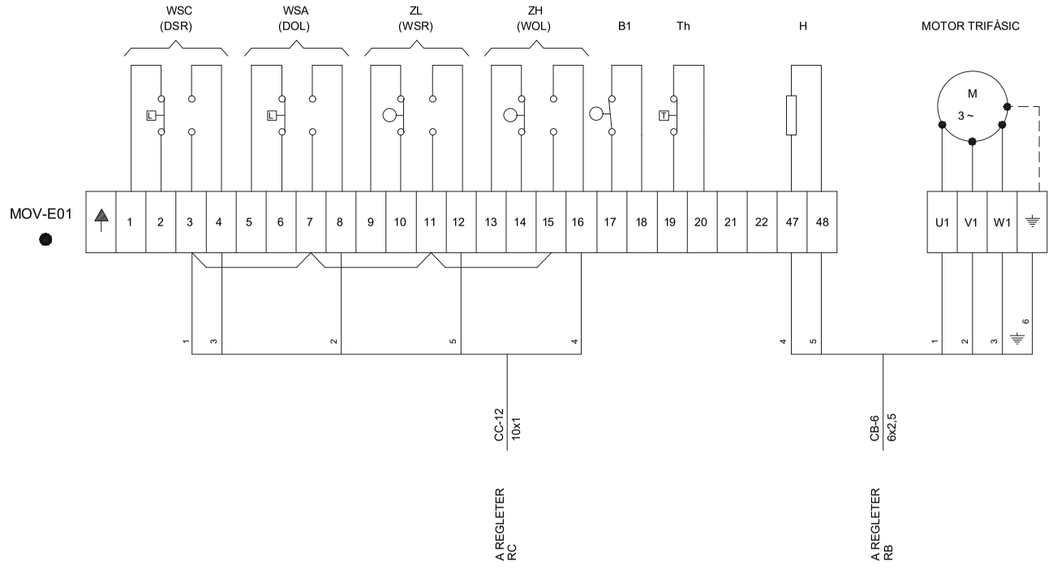
CBD08 - DIPÒSIT FORÉS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21-P
PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÉS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forés)
ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP- 2007 P
DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Puig Massip
ECCP-2007 P
REVISIÓ | DATA | SIGNAT | REVISIÓ | DATA | SIGNAT
CBD08-ELC-06-03.dwg
TÍTOL: ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
MAXIMO: CBD08
DATA: octubre 2022
PLÀNOL NÚM.: 06
FULL: 03



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01			
					CBD08-ELC-06-04.dwg						MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 04	



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01			
					CBD08-ELC-06-05.dwg						MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 06	FULL 05	

07.- ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-07-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**07**	00

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

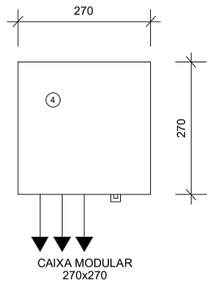
ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

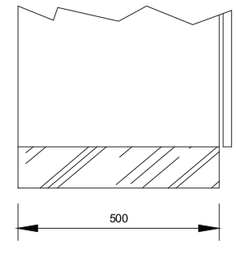
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

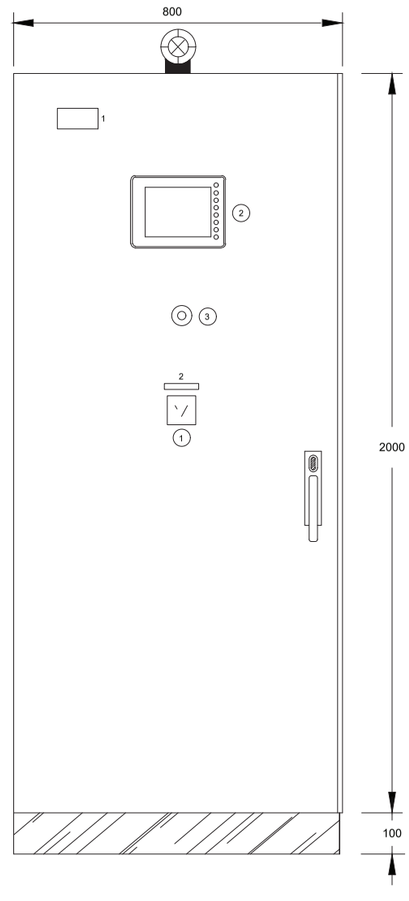
CBD08-ELC-07-00.dwg

TÍTOL: **ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**07**	01





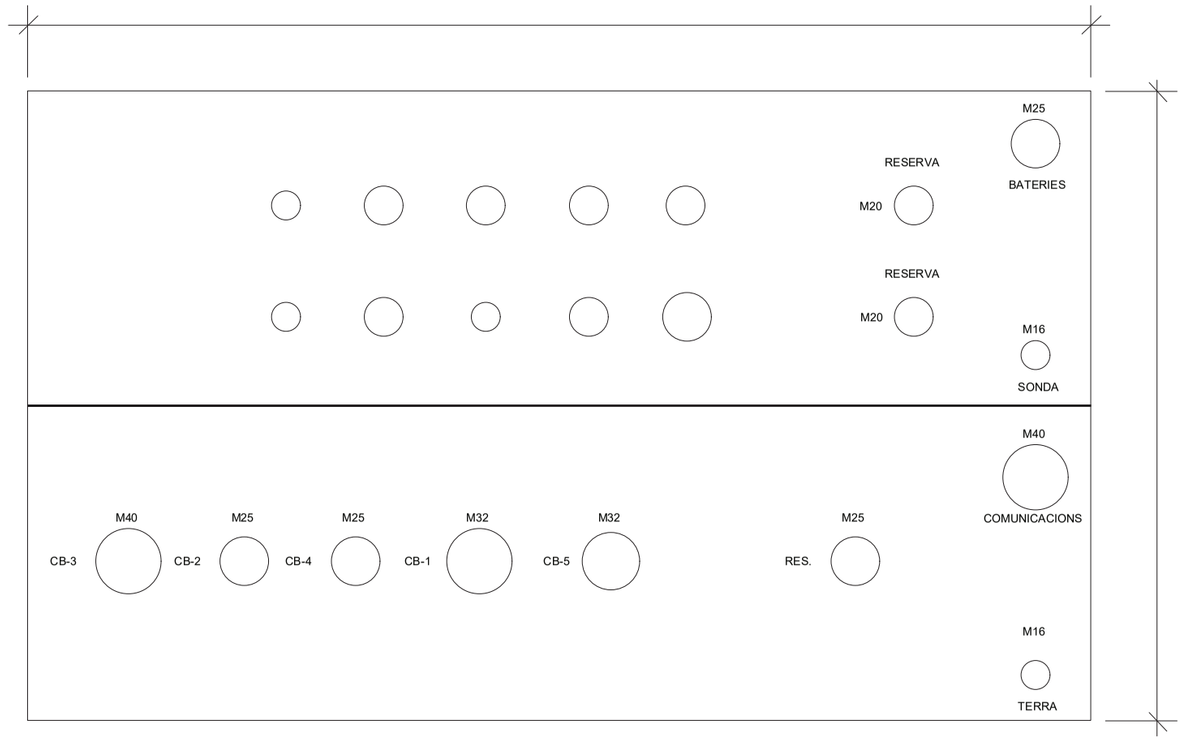


RÈTOLS

1 CBD08 DIPÒSIT FORÈS
2 INHIBICIÓ INTRUSISME

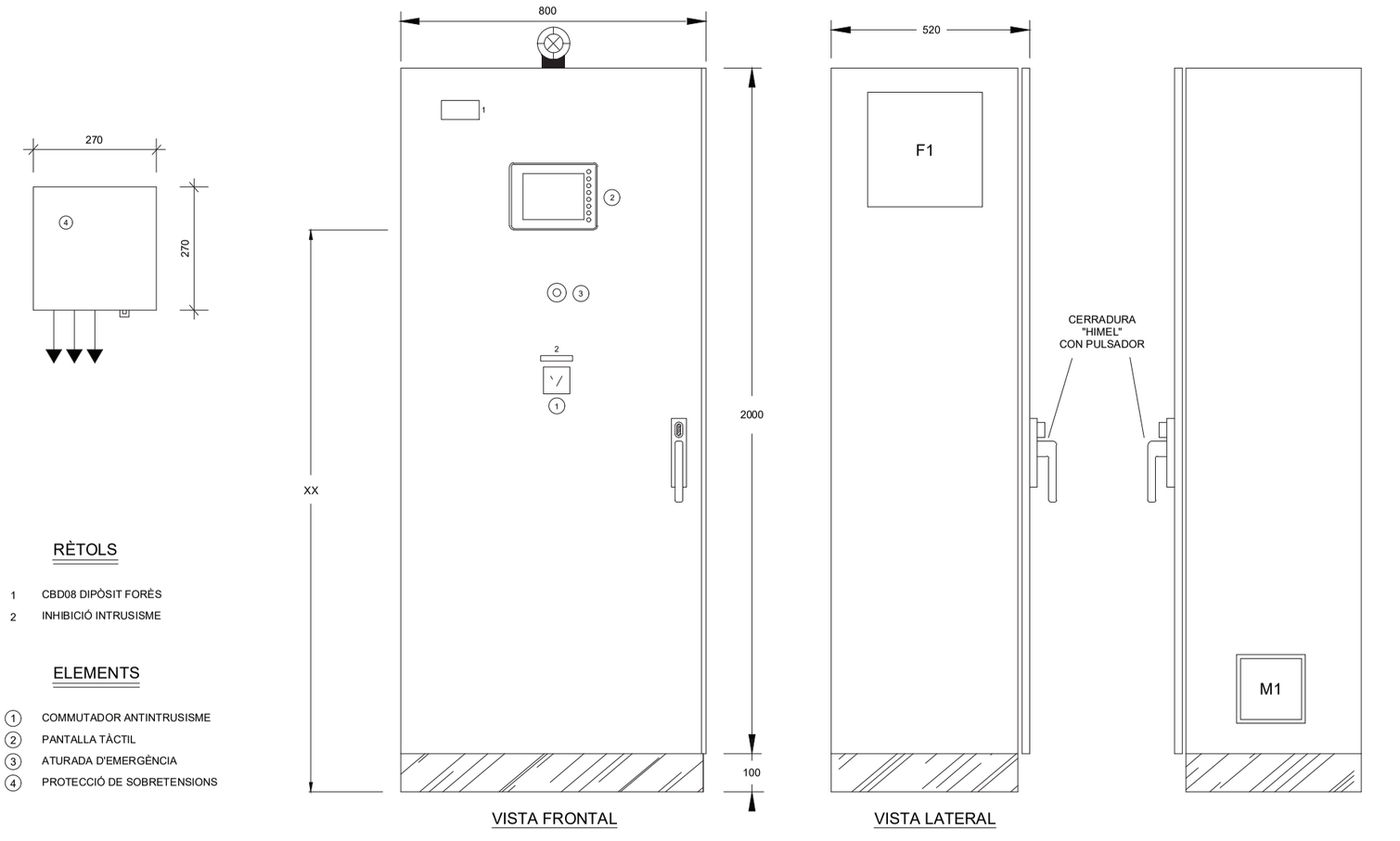
ELEMENTS

1 CONMUTADOR ANTINTRUSISME
2 PANTALLA TÀCTIL
3 ATURADA D'EMERGÈNCIA
4 PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-07-02.dwg	TÍTOL PRENSES D'ENTRADA I SORTIDA ARMARI	MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 02



RÈTOLS

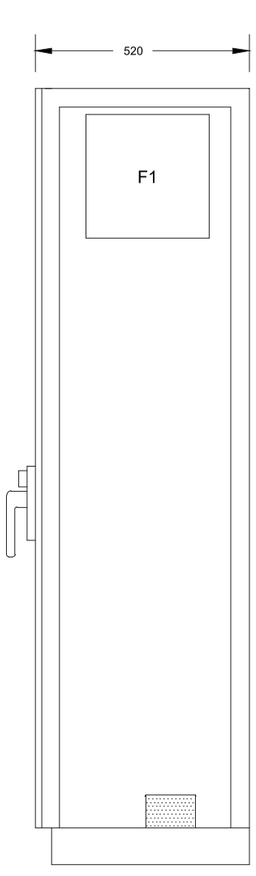
1 CBD08 DIPÒSIT FORÈS
2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

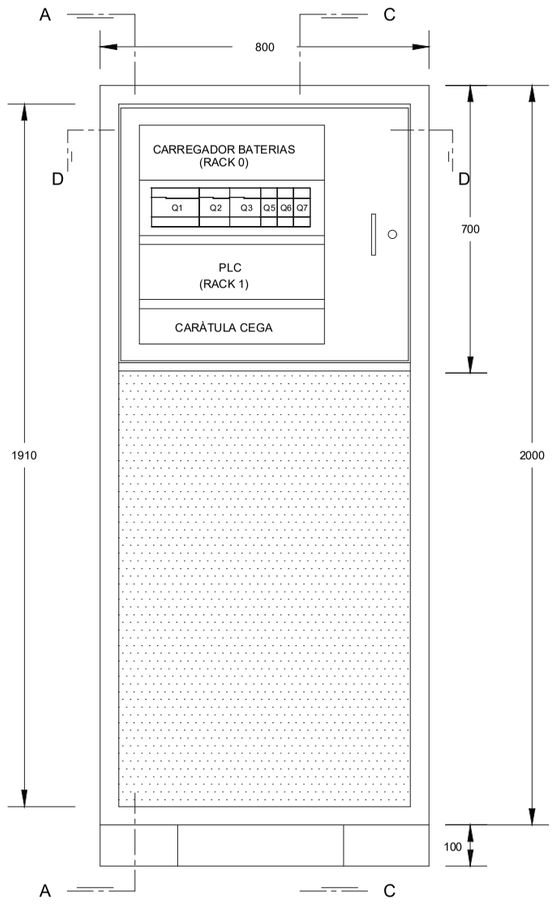
(1) COMMUTADOR ANTINTRUSISME
(2) PANTALLA TÀCTIL
(3) ATURADA D'EMERGÈNCIA
(4) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

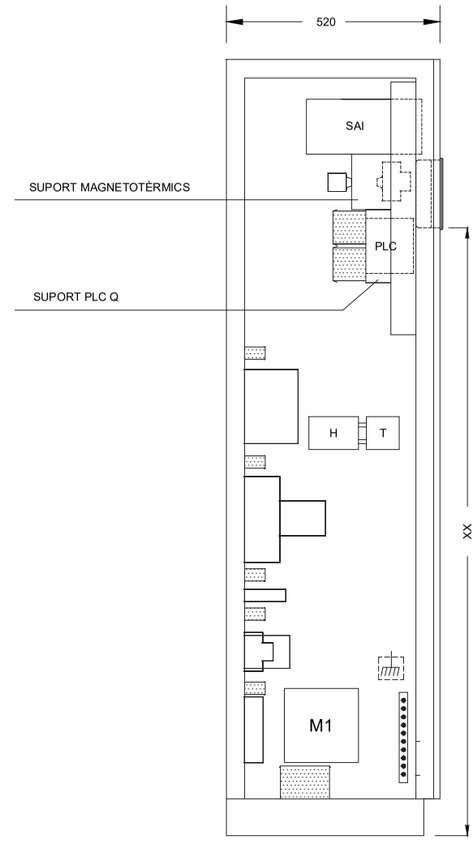
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-07-11.dwg	TÍTOL EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI	MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 11



SECCIÓ A-A



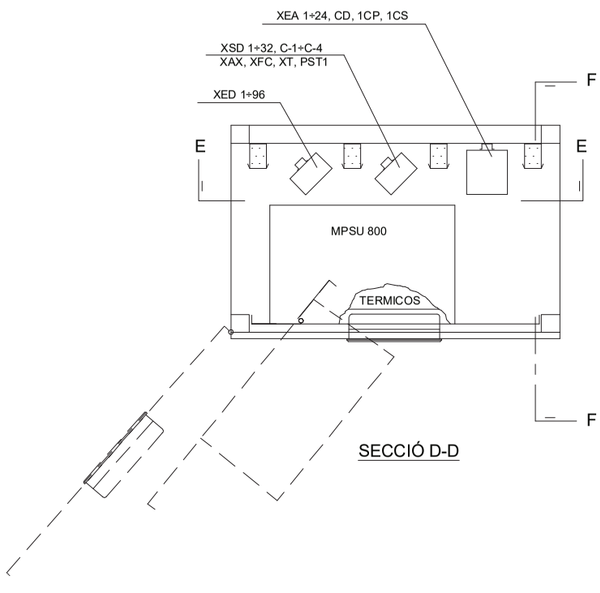
VISTA INTERIOR



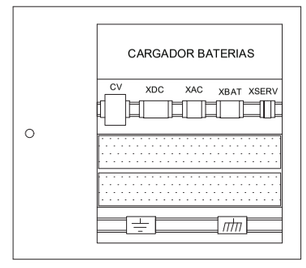
SECCIÓ C-C

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

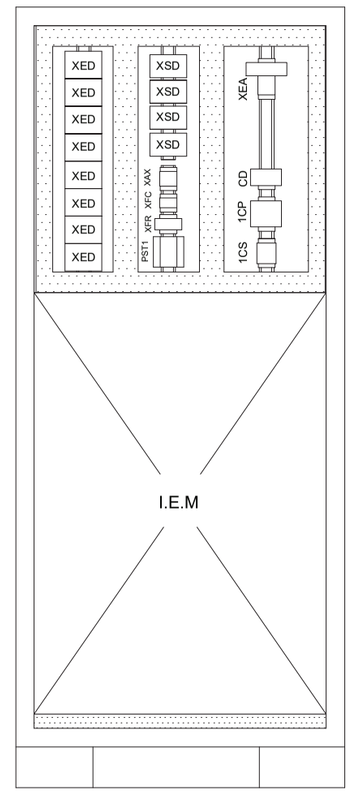
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-07-12.dwg	TÍTOL EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI	MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 12



SECCIÓ D-D



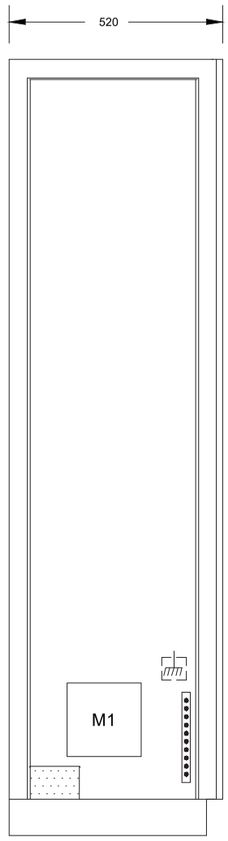
INTERIOR PORTA PIVOTANT



SECCION E-E

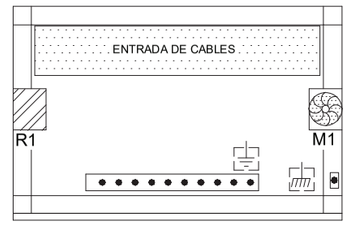
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-07-13.dwg	TÍTOL EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI	MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 07	FULL 13



SECCIÓ F-F

FONS



VISTA SUPERIOR DE
LA BASE DE L'ARMARI

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-07-14.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	07	14

08.- INSTAL·LACIONS AUXILIARS

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-08-00.dwg

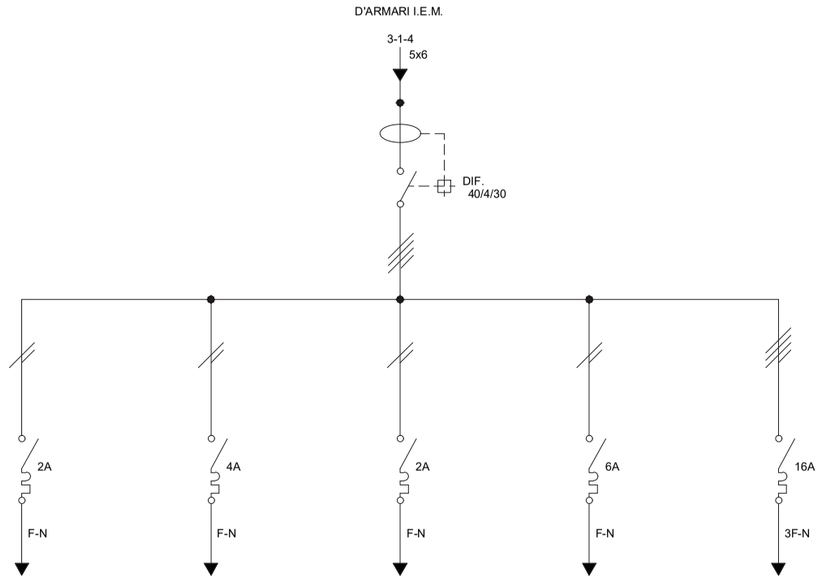
TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	08	00

- MAGNETOTERMICS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE iC60H CORBA "C"

- DIFERENCIALS SCHNEIDER ELÈCTRIC SERIE ID CLASSE "A"

- ARMARI COFRET KAEDRA IP65 DE SCHNEIDER ELÈCTRIC DE 3 FILES, 36 PASOS DE 18mm ref. 13985



DESIGNACIÓ	EMERGENCIA CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. LED CASETA D'ARRIBADA	ENLLUM. EXT. LED CASETA D'ARRIBADA	PRESES DE 230V MONOFÀSIQUES	PRESES DE 400/230V TRIFÀSIQUES
POTENCIA (W)	10	2x(2x36)	70	250	1000
TENSIÓ (V)	230	230	230	230	400/230
INTENSITAT (A)	0,1	1,31	0,6	1,4	1,9
SEC. CABLE Cu (mm^2)	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	5x4
CIRCUIT Nº	01	02	03	04	05

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-08-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR ARMARI D'ENLLUMENAT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	08	01

09.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

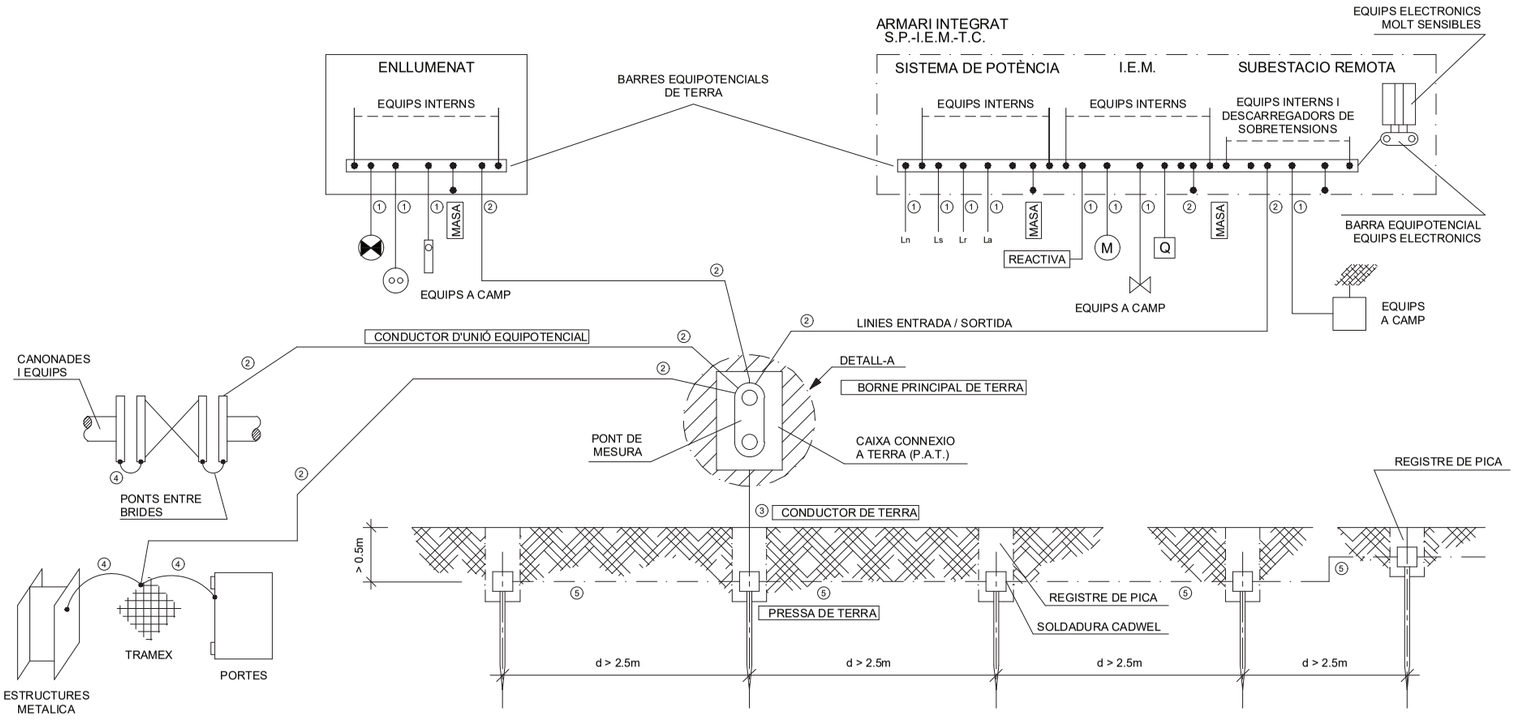
ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-09-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	09	00



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.

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-09-01.dwg	TÍTOL XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES					
						MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 09	FULL 01		

10.- LLISTAT DE MATERIALS

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-10-00.dwg	TÍTOL PORTADA					
						MAXIMO CBD08	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 10	FULL 00		

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESA EXTERNA	1	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER	LV429008
AL,AS,LA,LR	1	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER	LV429086
M.V.	-	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429410
EA/...	1	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429390
SI/...	4	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	G.E.	WKAT-35
	1	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
DT/...	-	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GAVAZZI	PPB01CM48
DTR/...	-	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	3	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER	SERIE iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-CP-3S-350 ref. 2859712
EMBARRAT S.P.	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R-S-T-N	LEGRAND	04886
52/01	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR 32A IV	LEGRAND	04365
KC/...	2	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	2	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4-B (BLAU)
8/...	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, II	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	230VAC
Fu/...	4	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER	DF101 10x38
	4	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
FP/...	-	FUSIBLE 5x30 0'5A DE VIDRE	-	-
FN/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
X46, X1, X2, X3	7	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21
BA1	1	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	1+1	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	TEE	-
To/...	1	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	G.E.	WKAT-35
64/...	1	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
42/...	1	BASES DE POTENCIA TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUB-32
	1	UNITATS DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUCB (REGULACIÓ) FU
	1	MODULS DE FUNCIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUFDA10
	1	CONTACTES D'ESTAT PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUA1C20
	1	MODULS D'INVERSIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LU6MB0 FU
	1	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LU9MR1
	1	REGLETER DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LU9M1
8/10,/11	1	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SHCNEIDER	-
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	PHOENIX CONTACT	UK-N
		(4,6,10,16 mm)	MINICELERE	230VAC
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

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà PIREPOL II 750V, per tot el cablejat. Els colors seran 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)		

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-10-03.dwg

TÍTOL	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**10**	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)	
	8	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	BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL 19" 12U NSYRSWP12	
	1	SOPORTE BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL NSYRSWSP8	
	1	TAPA LATERAL BASTIDOR PARCIAL (595x200)	
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR NSY2SP205	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES NSYEC851	
	1	ZOCALO FRONTAL NSYSPF8100	
	1	ZOCALO LATERAL NJSYSPS5100	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICOS "SCHNEIDER ELECTRIC" O.T. 41706/111	
	1	CARATULA CIEGA 19'' RAL 7035 NSYCRTM2U	
	1	CERRADURA "SCHNEIDER ELECTRIC" CON INSERTO PULSADOR NSYINPULS1	
	1	BISAGRAS 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	1	SOPORTE PLC SERIE Q RF. NSYASFSP "SCHNEIDER ELECTRIC" 0.T. 41902/211 (SEGUN ESQUEMA)	
	-	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
V1	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/VIOLACION
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 10-12)	MANIOBRA LOCAL
PU	1	PANTALLA TACTIL MITSUBISHI GT2103-PMBD (HOJA 10-13)	
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	
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	14	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	3	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	5	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-HLP Cód. 2901994	
XED	2	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADAS DIGITALES
	8	MÓDULO PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	16	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	8	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	
XSP	2	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24VDC POTENCIA
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
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	
	3	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	
XCV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	MEDICIÓN DE TENSIÓN
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	CONVERTIDOR "KAINOS" KT-3X3	

* 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

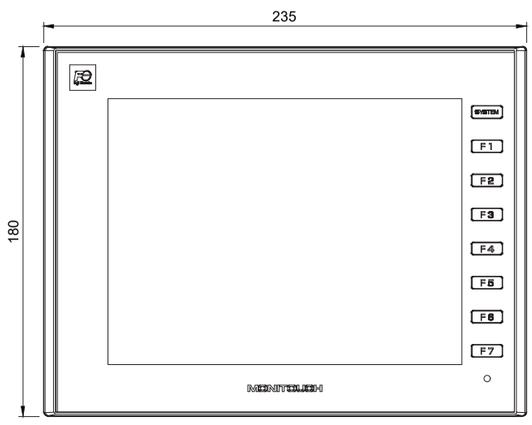
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

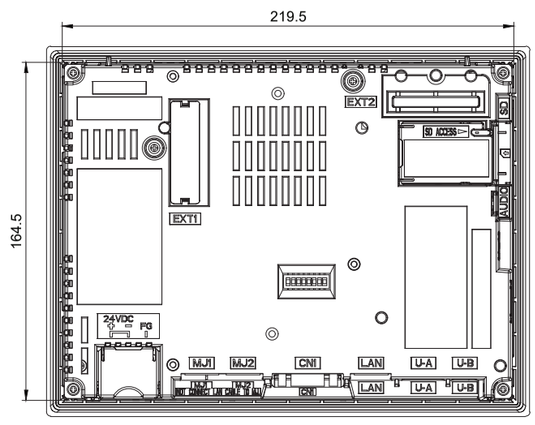
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977 DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

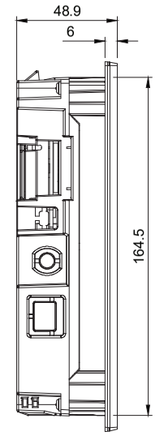
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

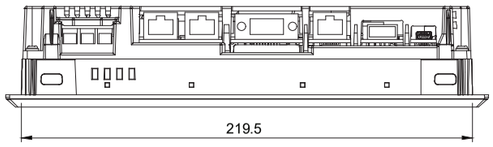
CBD08-ELC-10-11.dwg

TÍTOL	LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT			
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	**10**	11





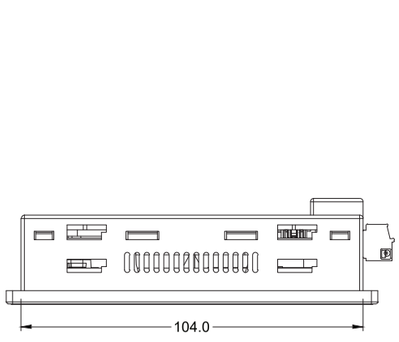


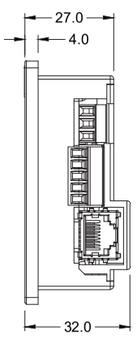


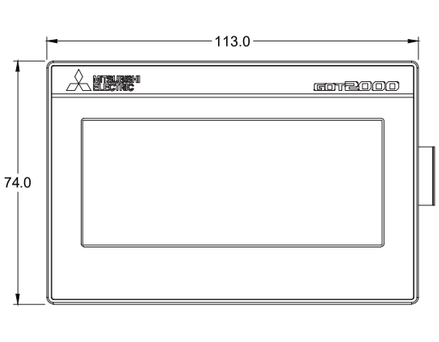
EQUIPAMENT			
CANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	V9080iCD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONITOUCH 8,4 " 24 VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

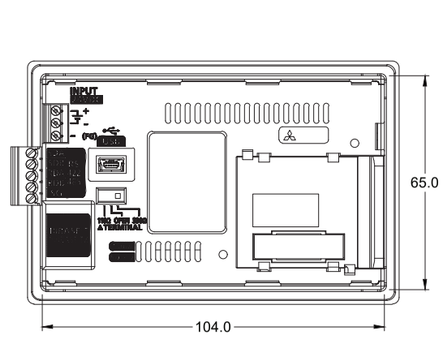
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

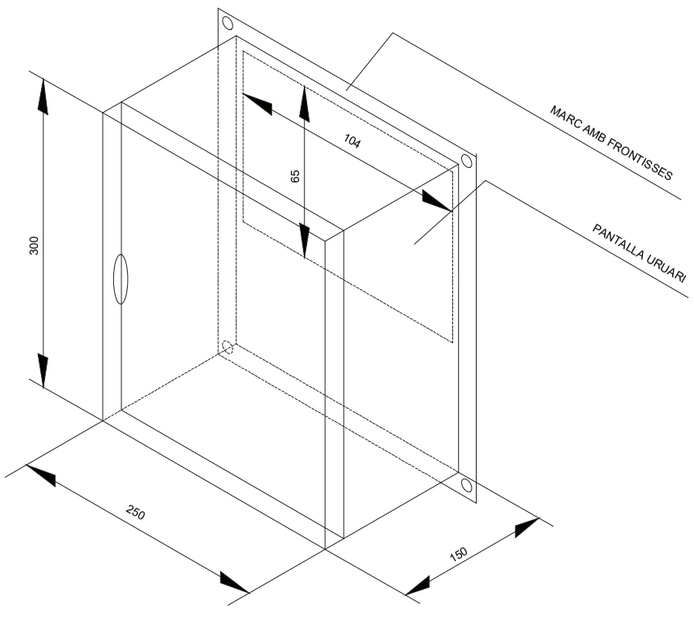
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-10-12.dwg	TÍTOL: PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" PLC	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 10	FULL: 12









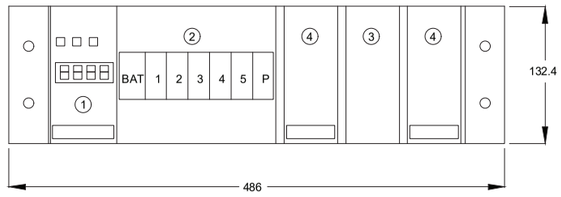


DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCIÓN
PANTALLA	1	MONITOR TACTIL GT2103-PMBD MITSUBISHI	INFORMACIÓN USUARIO
CABLE	8	UTP CAT6	COMUNICACION PANTALLA

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Comella Gil ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Puig Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-10-13.dwg	TÍTOL: PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" USUARI	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 10	FULL: 13

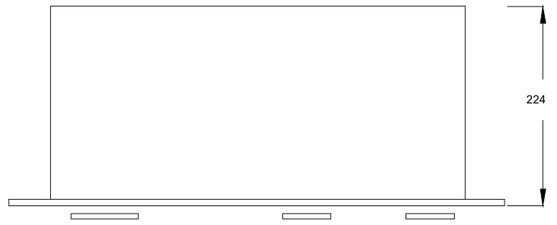
UPELEC MPSU 800



VISTA POSTERIOR

ALZADO

1. MODULO DE ALARMAS
2. PROTECCIONES MAGNETOTERMICAS
3. CARATULA CIEGA
4. RECTIFICADOR DE 240W



PLANTA

DENOM	CANT	MARCA Y REF.	FUNCION
AL 175 NT	1	MODULO DE ALARMAS "UPELEC" AL 175 NT	CONTROL Y ALARMAS
SMPS 250	2	RECTIFICADOR "UPELEC" 220VAC/24VDC 240W	ALIMENTACION 24 VDC Y CARGA BATERIAS
BAT.	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS	MAGNETOTERMICO PROTECCION BATERIAS
1	1	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS	MAGNETOTERMICO PROTECCION SERVICIOS
2-5	4	MAGNETOTERMICO PROTECCION	MAGNETOTERMICO PROTECCION (SIN USO)
P	1	PULSADOR	REARME BATERIAS INTERNO

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-10-14.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT RACK 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	10	14

11.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-11-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	11	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	220 I 24VAC	FASE
BLAU	220 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

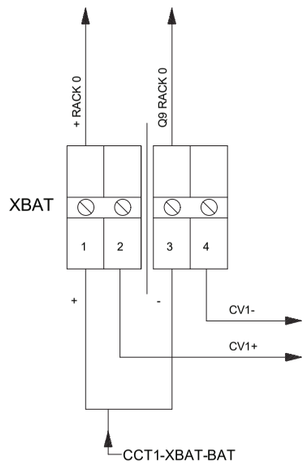
-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm²

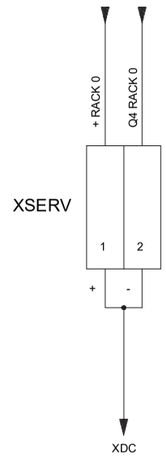
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

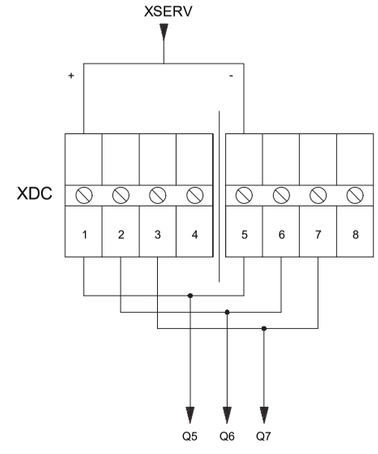
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-11-01.dwg

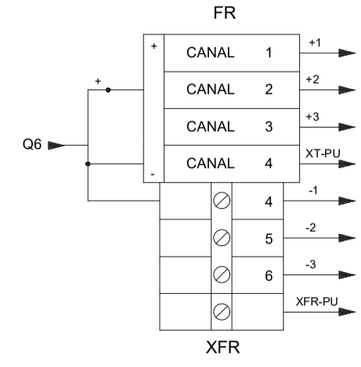
TÍTOL: **CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS**

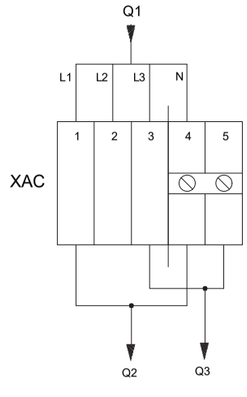
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	11	01

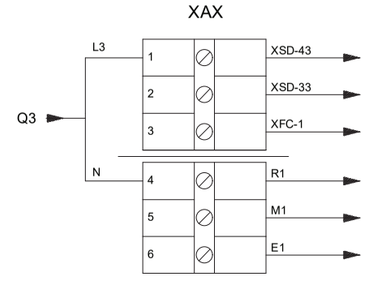


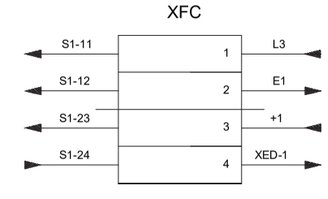












CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-19791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBD08-ELC-11-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER D'INTERCONNEXIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	11	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

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

	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		

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-11-03.dwg

TÍTOL: INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	11	03

A-IDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

ARMARI DE TELECOMANDAMENT
FORÈS

DIPÒSIT D'ARRIBADA
CBD08

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

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBD08-ELC-11-04.dwg

TÍTOL: ETIQUETES IDENTIFICATIVES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBD08	octubre 2022	11	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) EL CONNECTOR DE TELEFONIA DE SERVEI S'INSTAL.LARÀ AL LATERAL ESQUERRE DE L'ARMARI DE TELECOMANDAMENT, APROXIMADAMENT A 75 cm DEL TERRA I A 25 cm DEL FONS DEL ARMARI

(3) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE.
REFERÈNCIES A DEFINIR

(4) 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

(5) 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.

(6) 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

(7) 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

(8) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(9) 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.

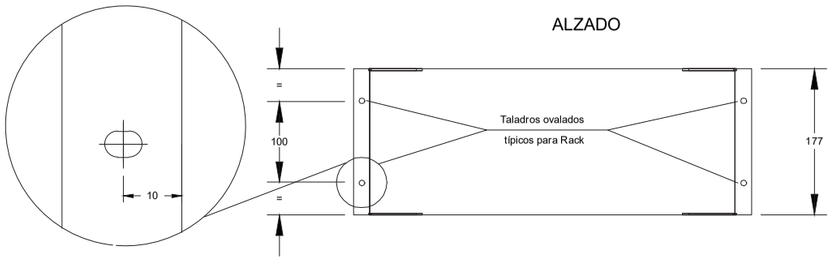
(10) ES MUNTARAN 2 TUBS DE 36 mm AMB LES SEVES PECES FINALS DE FIXACIÓ, DE LA MARCA "RITTALL" DES DE LA PORTA PIVOTANT AL INTERIOR DEL ARMARI, UN PER A SENYALS I UN ALTRE PER A ALIMENTACIONS.

(11) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

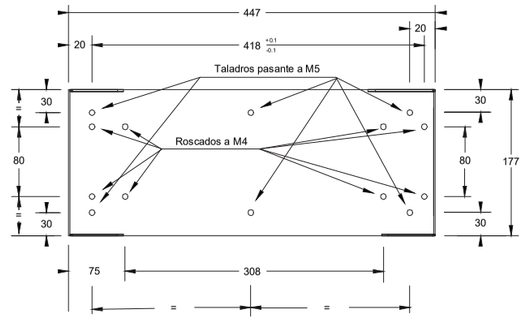
CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: ACABATS	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 11 / FULL: 05
					CBD08-ELC-11-05.dwg				

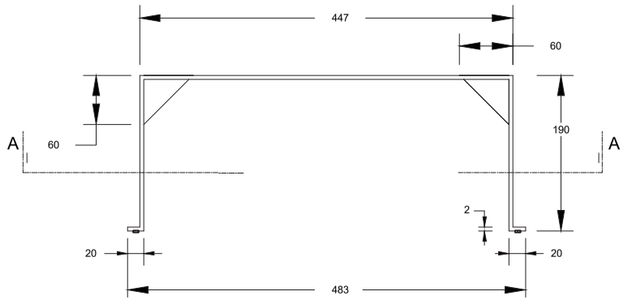
ALZADO



SECCION A-A



PLANTA



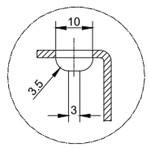
CHAPA DE 2 mm. ESPESOR
COLOR RAL-7035 TEXTURIZADO

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

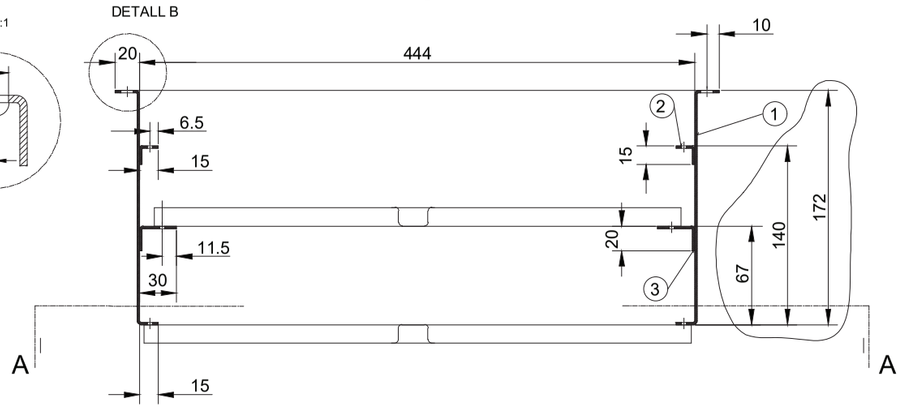
Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL: SUPORT PLC TIPUS Q	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 11 / FULL: 06
					CBD08-ELC-11-06.dwg				

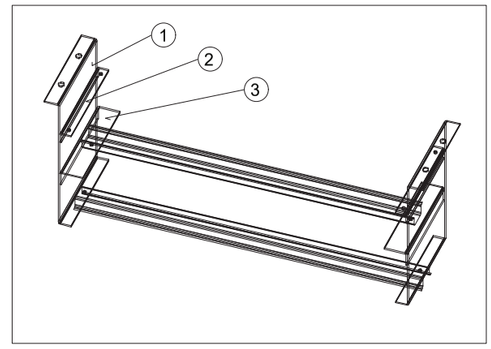
DETALL B

E=3:1

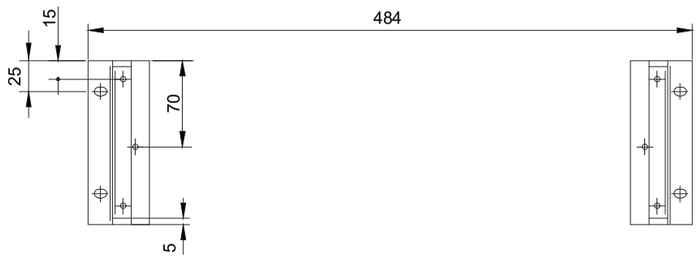


ALÇAT

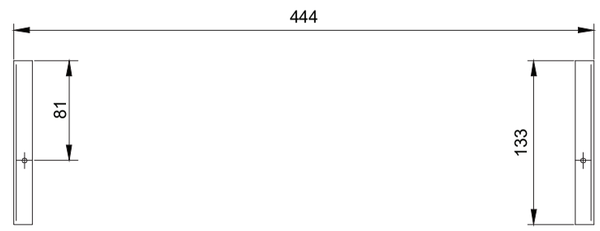




PLANTA



SECCIÓ A-A



XAPA DE 2 mm. ESPESOR
UNIONS DE XAPA MITJANÇANT SOLDADURA
COLOR RAL-7035 TEXTURITZAT
Forats roscats a M4

CBD08 - DIPÒSIT FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CBD1FT	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT	CBD08-ELC-11-07.dwg	TÍTOL: SUPORTS MAGNETOTÈRMICS	MAXIMO: CBD08	DATA: octubre 2022	PLÀNOL NÚM.: 11	FULL: 07

CAT

SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

CBT22

ESQUEMA DE SISTEMA DE POTÈNCIA

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
											MÀXIMO CBT22	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 00	FULL 00
					CBT22-POT-00-00.dwg									

01.- ÍNDEX

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

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 POTÈNCIA

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01 ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01 ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01 REGLETER DE FORÇA

CAIXA MODULAR

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01 CAIXA

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01 XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT K.V.	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CBE-2X2	ESCOMESA ZONA NORD	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA CBT22	5x16	DZ1FZ1	0,6/1	A RASA
CBE-3X4	ESCOMESA RAMAL	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA CBD07	5x16	DZ1FZ1	0,6/1	A RASA
CB-1	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA CBT22	ENLLUMENAT	3x1,5	RV-K	0,6/1	
CB-2	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA CBT22	PRESES 230V	3x2,5	RV-K	0,6/1	

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona | CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR: Joan Comella Gil, ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT22-POT-02-00.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS

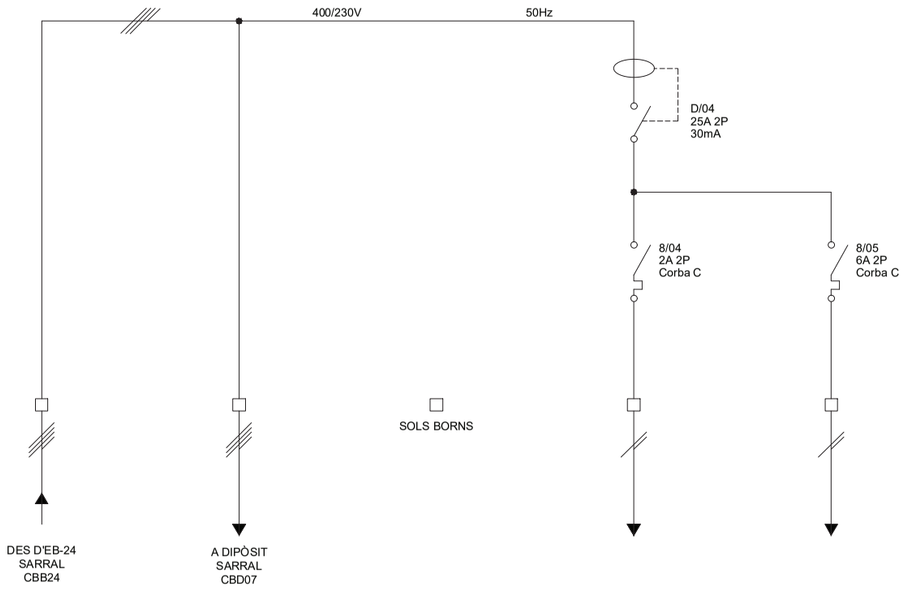
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT22	octubre 2022	02	01

03.- ESQUEMA UNIFILAR

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBT22-POT-03-00.dwg	TÍTOL: PORTADA MAXIMO: CBT22 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 03 / FULL: 00

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	ESCOMESA ZONA NORD	ESCOMESA RAMAL	ESCOMESA ZONA SUD	ENLLUMENAT	PRESES 230V
POTÈNCIA (KW)	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	-	230	230
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5x16	5x16	-	3x1,5	3x2,5
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05

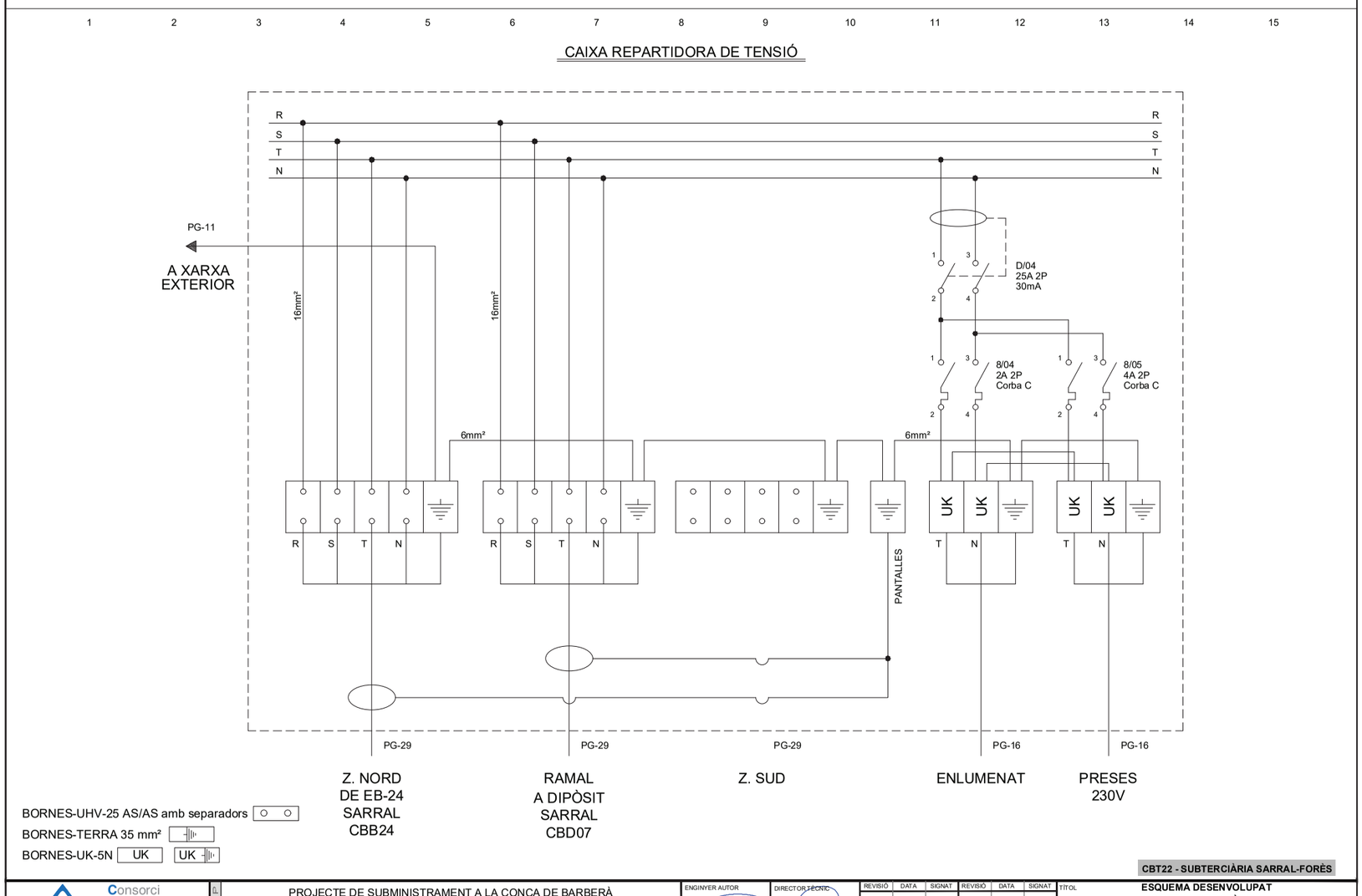
CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT CBT22-POT-03-01.dwg	TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA MAXIMO: CBT22 / DATA: octubre 2022 / PLÀNOL NÚM.: 03 / FULL: 01

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL PORTADA			
					CBT22-POT-04-00.dwg						MAXIMO CBT22	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 00



CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona	CB21P	PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL (TM Sarral i Forès)	ENGINYER AUTOR Joan Cornellà Gil ECCP - 26577	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA			
					CBT22-POT-04-01.dwg						MAXIMO CBT22	DATA octubre 2022	PLÀNOL NÚM. 04	FULL 01

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

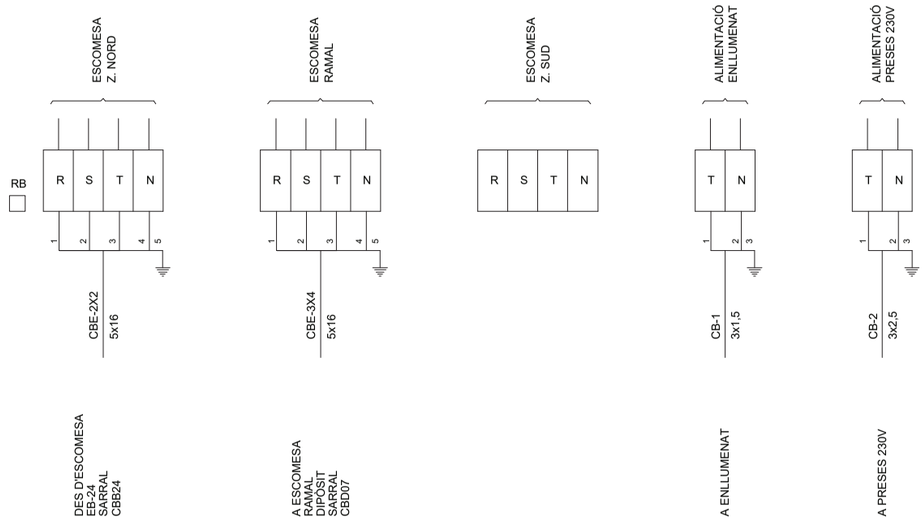
ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT22-POT-05-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT22	octubre 2022	05	00



CBT22 - SUBTERCIÀRIA SARRAL-FORÈS

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comellà Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP-10791

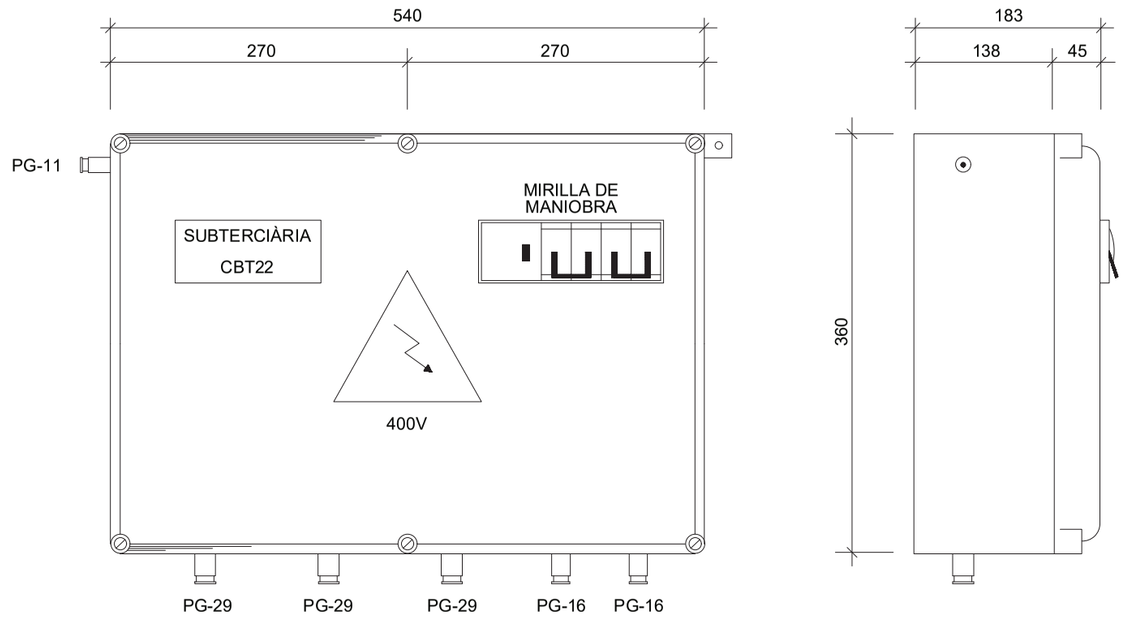
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT22-POT-05-00.dwg

TÍTOL: REGLETER DE FORÇA RB

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT22	octubre 2022	05	01

06.- CAIXA MODULAR



CAIXA MODULAR AÏLLANT TIPUS
PLS 3654 DE HIMEL IP-65
360x540x180 AMB PLACA DE
MONTATGE EN POLIESTER
PMA 3654 DE 320x500x4

Prensastopes de Poliamida "V-TECM" de OBO

07.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

CBT22-POT-07-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT22	octubre 2022	**07**	00

Consorci d'Aigües de Tarragona
CB21P

PROJECTE DE SUBMINISTRAMENT A LA CONCA DE BARBERÀ
CONDUCCIÓ SARRAL-FORÈS i RAMAL SARRAL DIPÒSIT MUNICIPAL
(TM Sarral i Forès)

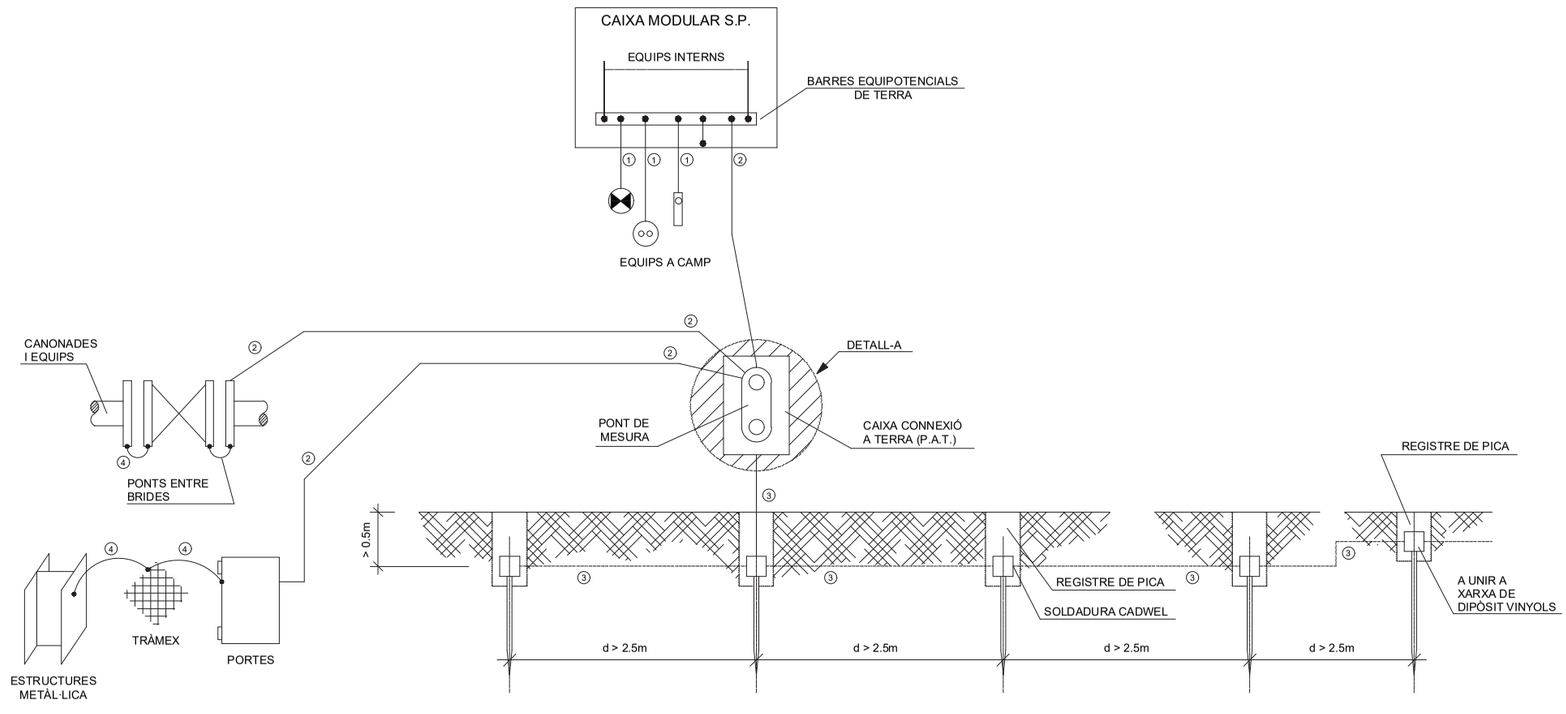
ENGINYER AUTOR
Joan Comella Gil
ECCP - 26977
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Puig Mestre
ECCP - 19791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

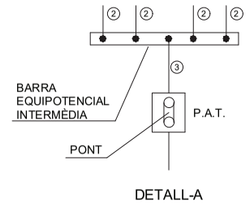
CBT22-POT-07-01.dwg

TÍTOL: **XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
CBT22	octubre 2022	**07**	01



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 :

- LA MÀXIMA RESISTÈNCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, HA DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DELS CABLES DE TERRA SERAN :
  - ①SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL·LAT
  - ②MINIM 16 mm²
  - ③MINIM 35 mm²
  - ④MINIM 6 mm²
- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIÓ DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERÀ EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDÀNCIA OHMICA.

DOCUMENT 3 | PLECS DE PRESCRIPCIONS

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

OBRA CIVIL

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS d'OBRA CIVIL

PPTP-OC

Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà

Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

Rev. 05/2018

Constantí, octubre – 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, 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 de l'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 constructiu és la recollida de la documentació prèvia i la definició tècnica de totes aquelles instal·lacions necessàries per executar el **"Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal",** TM de Sarral i Forès, nou ramal de subministrament a la Conca de Barberà a través de la conducció de Sarral a Forès, així com el nou ramal al dipòsit municipal de Sarral.

A tal efecte es projectaran les següents instal·lacions:

- Connexió a la terciària de Sarral-Frida per connectar amb la xarxa existent del CAT.
- Nou ramal de subministrament al nou dipòsit d'usuari que es situarà al municipi de Forès. Aquest ramal tindrà varis trams diferenciats, en funció de la tipologia de material i diàmetre.
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del futur dipòsit d'usuari de Forès.
- Nou ramal de subministrament al dipòsit existent de Sarral.
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del dipòsit d'usuari existent de Sarral.
- Estació de bombament intermèdia per permetre el subministrament dels cabals en les condicions establertes.

El projecte comprèn les obres principals següents:

Connexió a la xarxa actual del CAT (terciària Sarral-Frida)

- Adaptació de la caldereria existent.
- Muntatge d'equips electromecànics.

Conduccions

- Excavacions en rasa.

- Subministrament i muntatge de canonades de fosa dúctil DN-300 i DN-250 PN16, canonades d'acer de DN-200 PN40 i canonades de polietilè DN-280 PN25 i DN-250 PN16.
- Instal·lació de cablejat de potència, telecomandament, senyals i tritub.
- Estesa de fibra òptica per a la futura xarxa del CCCB.
- Reblerts.
- Instal·lació d'arquetes intermèdies de desguàs, ventosa, hidrants, canvi de material, seccionaments de fibra òptica, ventilacions, galeries, etc.

Casetes d'arribada

- Excavacions i moviments de terres.
- Formigons de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Reblerts.
- Muntatge d'equips electromecànics, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

Estació de bombament

- Explanació, excavació i moviments de terres.
- Construcció de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Muntatge de coberta.
- Muntatge d'equips electromecànics, grups motor-bomba, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

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:

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- 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, 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: $\frac{F_{85}}{\text{diàmetre de l'orifici}} > 1$
- Si s'utilitzen tubs amb juntes obertes: $\frac{F_{85}}{\text{amplada de la junta}} > 1{,}2$
- Si s'utilitzen tubs de formigó porós: $\frac{F_{85}}{d_{15} \text{ de l'àrid de la junta}} > 0{,}2$
- Si es drena per escorrentius: $\frac{F_{85}}{\text{diàmetre de l'escorrentiu}} > 1$

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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:

$$S = \frac{P}{10} \times \frac{d}{2 \times Tv + \frac{P}{10}}$$

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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
- Biòxid 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)

$$\text{Tolerància} = \pm \frac{1}{1.000} \text{ de la dimensió nominal}$$

mínim + 3 mm
- 4 mm

Alçades (sobre la base del motlle)

$$\text{Tolerància} = \pm \frac{1}{200} \text{ de la dimensió nominal}$$

mínim ± 4 mm

$$\text{Gruixos} = \pm \frac{1}{20} \text{ de la dimensió nominal}$$

mínim ± 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.

$$\text{Tolerància} = - \frac{1}{1.000} \text{ de la longitud de la recta}$$

per a totes les dimensions amb un mínim de ± 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 ± 3 mm.

La posició dels eixos dels ancoratges i embeguts tindran una tolerància de ± 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/m²)	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 deterioament, 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 m³/h) a sis quilograms per centímetre quadrat (6 Kg/cm²) 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 de les Obres.

5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini màxim d'execució de les obres serà d'ONZE (11) MESOS.

Constantí, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

CANONADES

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC GENERAL de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES de CANONADES

PGPT-Canonades

Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà

Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

Rev. 02/2017

Constantí, octubre – 2022

ÍNDEX

SECCIÓ I MOVIMENT DE TERRES

SECCIÓ IV CANONADA DE FOSA DÚCTIL

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 XI TUB D'ACER AMB REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT I REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRI-CAPA

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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. **Materials de préstecs per a rebliments**

- 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. **Terraplens**

- Cada 2.000 m² de tongada: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat

4. **Materials de préstecs per a terraplens**

- 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 IV | *Canonada de fosa dúctil*

SECCIÓ IV. Canonada de fosa dúctil

PART I. GENERALITATS 3
1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC 3
1.03 NORMES D'APLICACIÓ 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 4
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 6

PART II. PRODUCTES 7
2.01 GENERALITATS 7
2.02 CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS 7
2.03 MATERIALS 12
2.04 PECES ESPECIALS I ACCESSORIS 12
2.05 DISSENY DELS TUBS 12
2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT 15
2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR 15

PART III. EXECUCIÓ 16
3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 16
3.02 CONEXIONS DE CONTINUÏTAT ELÈCTRICA 19

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris, de manera que es formi una conducció totalment acabada i en condicions de la seva posada en servei, d'acord amb les especificacions dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres.

B. Formigons.

C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.

D. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics exposats.

E. Peces vàries de metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

F. Vàlvules i accessoris.

G. Protecció catòdica, estacions de control, unions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

H. Peces especials fabricades en acer.

1.03 NORMES D'APLICACIÓ

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

B. **NORMATIVA D'APLICACIÓ**

UNE-EN 545: 2011
Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig.

EN 681-1
Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part I: Cautxú vulcanitzat.

UNE-EN 805
Proveïments d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

EN 1092-2
Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixetes, accessoris i peces especials. Designació. PN. Part 2: Brides de Fosa.

EN 10002-2
Materials metàl·lics. Assaigs de tracció. Part 1: Mètode d'Assaig a temperatura ambient.

EN ISO 6506-1
Materials metàl·lics. Assaig de duresa Brinell. Part 1: Mètode d'assaig. (ISO 6506-1:1999).

RC-03
Instrucció per a la recepció de ciments.

UNE – EN 934-2:(2002)
Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2.
Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

ANSI/AWWA C150/ A21.50-96
Thickness design of dúctil iron pipe.

ANSI/AWWA C-111/A21.11-00
Rubber-gasket joints for dúctil-iron pressure pipe and fittings

ANSI/AWWA C-600/ 99
Installation of dúctil-iron water mains and their appurtenances.

ISO 8180-1995
Dúctil iron pipes - Polyethylene sleeving for site application

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció, les especificacions de la norma de referència i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

A.1. Plànols acotats de tots els accessoris i peces especials.

A.2. Traçat de la canonada i del diagrama que indiqui el número específic i la localització de cada accessori, així com de la seva orientació. A més, els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal, la situació i cota de rasant a la qual s'ha de col·locar l'extrem en campana de cada tub, tots els colzes i corbes, tant en alineacions verticals com horitzontals.

B. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord a les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions per a tubs i gomes següents:

B.1. CARACERÍSTIQUES MECÀNIQUES I METAL·LOGRÀFIQUES DELS TUBS

Estructura metal·logràfica. El grafit, en els tubs i peces, haurà d'aparèixer en forma esferoïdal, al menys en un 85%. Tindrà la forma VI (UNE-36117), podent-se admetre la V. No són admissibles les II, III i IV. Tot això perquè es consideri que el material és fosa nodular segons la norma UNE-36118.

En els tubs, el percentatge de ferrita haurà de ser superior al 90%, sent la resta perlita.

En les peces, el contingut de ferrita haurà de ser superior al 55%, sent la resta perlita.

El contingut màxim de cementita no superarà el 2%.

Composició química. D'acord amb allò indicat en la norma UNE-36118 (art. 4.2), la composició química es deixa a criteri del fonedor, per tal que s'assoleixin les característiques mecàniques i metal·logràfiques establertes.

Assaigs de tracció. Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran pel disposat en l'apartat 4.3.1 de la **UNE-EN 545**, Taula 7:

Tipus de peces	Resistència mínima a la tracció, R_m MPa	Elongació mínima després de la ruptura, A %	
	DN 40 a DN 2000	DN 40 a DN 1000	DN 1100 a DN 2000
Tubs centrifugats	420	10	7
Tubs no centrifugats, Ràcords i accessoris	420	5	5

El límit convencional d'elasticitat a 0,2% ($Rp_{0,2}$) pot mesurar-se d'acord entre el fabricant i el client. Aquest no ha de ser inferior a:

- 270 Mpa quan A ≥ 12% per a DN-40 a DN-1000 ó A ≥ 10% per a DN > 1000
- 300 Mpa en la resta de casos

Per a tubs centrifugats de DN-40 a DN-1000, l'elongació mínima després de la ruptura ha de ser del 7% per a les classes de gruix superiors a K12

S'ajustaran les provetes per realitzar l'assaig en els tubs a l'indicat a la norma **UNE-EN 545** apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les mateixes coincidirà amb el centre de la paret, tallareu el tub i la mostra paral·lelament a l'eix del tub.

Es prepararan les provetes per realitzar l'assaig en peces conforme a l'indicat a l'apartat 6.3.1.2 de la **UNE-EN 545**, sent així mateix d'obligat compliment el disposat en els apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4

Assaig de duresa. La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior a 230 HB, i la de les peces a 250.

Es realitzaran els assaigs segons l'especificat a la norma EN-ISO 6506-1, amb bola d'acer de 10 ó de 5 mm de diàmetre.

B.2. PROVES DE PRESSIÓ DE TUBS:

S'hauran de provar tots els tubs amb aigua a una pressió mínima segons diàmetre i classe que es correspongui amb el disposat a la Taula 14 de la EN 545. Una vegada s'assoleix la pressió de prova, es mantindrà un mínim de 15 seg. I no s'hauran d'observar fuites d'aigua de cap tipus, ni es produirà la ruptura del tub.

Es considera molt convenient, en tubs de diàmetre superior a 1000 mm, que la màquina de prova disposi de registre gràfic de la corba pressions-temps.

S'haurà de realitzar la prova de pressió abans de procedir al recobriment interior del morter.

B.3. PROVES DE PECES:

Al contracte de subministrament s'hauran d'assenyalar les proves de pressió i estanquitat a què sotmetreu les peces, i s'haurà d'optar entre alguna de les opcions següents:

Realitzar proves de pressió en totes les peces a 1,5 vegades la pressió de treball.

Realitzar proves, en totes les peces, amb aire, a una pressió d'1 Kg/cm² i comprovant l'estanquitat amb aigua sabonosa.

Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres aleatòries de cada lot que rebreu.

Es considera que, dins de les possibilitats de les factories, la millor solució és optar per la número 2 o, al menys, per la 3.

B.4. ESPECIFICACIONS DE LES JUNTES D'ESTANQUITAT

Les juntes d'estanquitat que s'utilitzin amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

La duresa nominal Shore de la junta haurà de ser de 75 (±5), corresponent a la categoria 70 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

S'ajustaran els valors requerits de resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum, així com les seves toleràncies, al disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 70.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ**. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb el disposat a les normes de referència, complimentades pels requisits d'aquesta Especificació. El Contractista haurà de notificar 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 fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. **PROVES**. Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, haureu de sotmetre a prova tots els materials utilitzats en la construcció dels tubs, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó i mostres de revestiments tant interiors com exteriors, per sotmetre-les a proves pel CAT. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

C. **HOMOLOGACIÓ DE SUBMINISTRADORS DE CANONADA**. El subministrador de canonades i peces de fosa dúctil que el Contractista proposi per al compliment del contracte, haurà d'estar prèviament homologat pel CAT, o en cas contrari l'haureu d'homologar d'acord amb les condicions del present apartat:

Haureu de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN-ISO 9001, així com d'un sistema de gestió mediambiental conforme a la norma ISO-14001.

Així mateix, haureu de presentar un certificat de conformitat de producte d'acord a les especificacions de l'annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes per subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o de la seva autorització per a l'ús en contacte amb aigua per al consum humà.

Haureu de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element presentat en oferta vagi a ser adquirit per un altre fabricant, haureu de presentar l'autorització de cada una de les fàbriques, i aquestes alhora hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos indicats en els paràgrafs anteriors.

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment, i en el cas que així s'especifiqui recoberts exteriorment amb mànega de polietilè, hauran de complir amb les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, supeditades a las condicions suplementàries següents: els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i hauran de ser subministrats complets amb les seves juntes o unions, tal com s'especifica en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i accessoris hauran, a la seva vegada, de ser proveïts tal com s'indica en els Documents del Contracte.

B. **MANEIG I APLEC**. Els tubs hauran de ser manejats amb eslingues amples, tarimes encoixinades, o d'altres dispositius acceptables per la Direcció d'Obra, i construïdes per evitar danys a l'exterior dels tubs i/o del seu recobriment. No es permetrà l'ús de cadenes, ganxets o altres equips que puguin causar danys a l'exterior dels tubs ni al seu recobriment. Qualsevol altre mètode i equip per al maneig dels tubs haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra.

C. El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o la reparació dels tubs malmesos.

D. Els tubs aplegats hauran de recolzar-se en sorra o terres que no continguin pedres, o bé sobre jaços de fusta dissenyats per a aquest fi. Els tubs no podran rodar per la qual cosa s'hauran de calçar amb falques i hauran d'assegurar-se perquè no llisquin accidentalment.

E. **PUNTALS.** S'hauran de disposar els puntals adequats per a totes les peces especials, accessoris i tubs rectes de gran diàmetre, per tal d'evitar qualsevol deteriorament o dany als tubs i accessoris durant el maneig, aplec, tragí i instal·lació.

F. **LONGITUD MÀXIMA D'ESTESA**. La longitud màxima dels tubs per a la seva col·locació serà de 8,15 m, amb longituds més curtes si així s'assenyala als plànols.

G. **ACABAT**. Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises, i estar exempts de fractures, fissures i asprors.

H. **CONNEXIÓ ENTRE TUBS PER DONAR CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Totes les juntes dels tubs de diàmetre superior a 200 mm s'hauran de connexionar per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls fixats als plànols.

2.02 CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS.** El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-150, modificada per les condicions d'aquesta Secció.

B. **GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR**. El tub de fosa dúctil haurà de ser projectat amb un gruix net que suporti la pressió de disseny, d'acord amb la fórmula per als tubs de paret prima.

D'acord amb la norma AWWA C-150 (Sec. 50-2.2), la pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina amb la fórmula:

$$P = \frac{20\,\sigma_a\, e}{D}\ \mathrm{Kg/cm^2}$$

Sent: p : Pressió màxima admissible.
σa : Tensió de treball admissible, que es fixa en el 50% del límit elàstic.
e : Gruix net en mm, reduïdes toleràncies de fosa i marge per a la corrosió.
D : Diàmetre exterior en mm.

Adoptem com a límit elàstic mínim de la fosa el valor de 270 MPa que figura en la taula 7 de la UNE-EN 545.

En base als gruixos nominals de la taula 15 de la UNE-en 545, i deduint les toleràncies màximes de fabricació, a l'apartat 2.3 s'indiquen els gruixos nets de càlcul, d'on resulten les pressions màximes admissibles següents:

Diàmetre Nominal	Diàmetre Exterior	Gruix Net		Pressió Admissible	
		Classe 40	K = 7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm	*mm*	*mm*		*Kg/cm²*	
80	98	3,50	4,70	64,00	85,00
100	118	3,50	4,70	64,00	85,00
125	144	3,50	4,70	64,00	85,00
150	170	3,70	4,70	58,76	74,65
200	222	3,90	4,80	47,43	58,38
250	274	4,20	5,20	41,39	51,24
300	326	4,60	5,60	38,10	46,38
350	378	5,30	6,00	37,86	42,86
400	429	6,10	6,40	38,39	40,28
450	480		6,80		38,25
500	532		7,20		36,54
600	635		8,00		34,02
700	738		8,80		32,20
800	K = 7	842	7,00		22,45
	K = 8	842	8,30		26,62
	K = 9	842	9,60		30,78
900	K = 7	945	7,60		21,71
	K = 8	945	9,00		25,71
	K = 9	945	10,40		29,71
1000	K = 7	1048	8,20		21,13
	K = 8	1048	9,70		24,99
	K = 9	1048	11,20		28,85
1100	K = 7	1151	8,80		20,64
	K = 8	1151	10,40		24,40
	K = 9	1151	12,00		28,15
1200	K = 7	1255	9,40		20,22
	K = 8	1255	11,10		23,88
	K = 9	1255	12,80		27,54
1400	K = 7	1462	10,60		19,58
	K = 8	1462	12,50		23,08
	K = 9	1462	14,40		26,59
1500	K = 7	1565	11,20		19,32
	K = 8	1565	13,20		22,77
	K = 9	1565	15,20		26,22
1600	K = 7	1668	11,80		19,10
	K = 8	1668	13,90		22,50
	K = 9	1668	16,00		25,90

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

D'acord amb l'apartat A.2 de l'Annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/cm² per als tubs el gruix dels quals està determinat per la classe K.

C. <u>GRUIX DE LA PARET DEL TUB PER A CÀRREGUES EXTERIORS</u>. El tub de fosa dúctil haurà de ser també projectat amb un gruix net que sigui capaç de resistir les càrregues externes, fent servir l'equació de disseny (2) de la norma ANSI/AWWA C-150, amb les constants següents:

Suport	Descripció	E' Kpa	Angle de Suport	Kb	Kx
Tipo-3	TUBO < 600 mm Tub recolzat sobre un jaç de 10 cm de terra seleccionada. Reblert lleugerament compactat fins a la generatriu superior del tub.	2758	60°	0,189	0,103
Tipo-5	TUBO > 600 mm Tub col·locat en un jaç granular amb mínim de 10 cm sota el tub i que continua fins a la generatriu superior, compactat al 90% del Pròctor normal.	4826	150°	0,128	0,085

E' : Mòdul de reacció del sòl en KPa
Kb : Coeficient de suport (moments de flexió)
Kx : Coeficient d'ovalització (deflexió)

La deflexió del tub s'ha de verificar fent servir l'equació de disseny (3) de la norma ANSI/AWWA C-150 i les constants abans esmentades. La deflexió màxima admissible no haurà d'excedir de 0,0225 vegades el diàmetre interior del tub.

C.1. CÀRREGUES FIXES I MÒBILS ADMISSIBLES

***Determinació de càrregues sobre els tubs*.** D'acord amb la norma AWWA C-150-96, les càrregues sobre els tubs es calculen amb les equacions:

Càrregues fixes $P_e = \frac{w\,H}{a}$ Càrregues mòbils $P_t = \frac{C\,R\,P\,F}{b\,D}$

Sent:

P_e : Càrrega de terres en KPa
P_t : Càrrega mòbil en KPa
w : Pes específic del terreny; en les taules de la norma es considera 1.922 Kg^{m3}, que utilitzarem en els nostres càlculs
H : Alçada de terres sobre el tub en metres
a : Factor de conversió de Kg/m² a KPa. Val 102
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
C : Coeficient de repartiment de la càrrega mòbil, que es calcula amb l'equació

$$C = \frac{1}{3} - \frac{2}{3\pi}\operatorname{arcsen}\left(H\sqrt{\frac{A^2+B^2+H^2}{(A^2+H^2)(B^2+H^2)}}\right) + \frac{2}{3\pi}\left(\frac{A\,B\,H}{\sqrt{A^2+B^2+H^2}}\right)\left(\frac{1}{A^2+H^2}+\frac{1}{B^2+H^2}\right)$$

A : D/2.000 m
B : 0,457 m
R : Coeficient de reducció que considera que la part del tub que està sota les rodes és descarregat per les llindes que reben poc o res de la càrrega mòbil. Es determina segons la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL	ALÇADA DE TERRES (m)			
	1,20	1,20 - 2,10	2,40 - 2,30	3,00
	Coeficient de Reducció R			
60 - 300	1,00	1,00	1,00	1,00
350	0,92	1,00	1,00	1,00
400	0,88	0,95	1,00	1,00
500	0,83	0,90	0,95	1,00
660 - 800	0,81	0,85	0,95	1,00
960 - 1600	0,80	0,85	0,90	1,00

P : Càrrega per roda en Kg. La norma considera 7.257 Kg. En els càlculs següents utilitzarem 5.000 i 10.000.
F : Factor d'impacte de valor 1,5
b : Factor de conversió d'unitats de Kg/m a kPa. És dimensional i el seu valor és **0,031.**

Determinació de la capacitat resistent i de l'ovalització. D'acord amb la norma AWWA C-150-96, la càrrega total que pot resistir un tub de fosa nodular és el menor dels dos valors següents:

Càrrega que produeix la situació límit de flexió:

$$\frac{F}{3\left(\frac{D}{e}\right)\left(\frac{D}{e}-1\right)\left[K_b-\frac{Kx}{\frac{8E}{E'\left(\frac{D}{e}\right)^3}+0{,}732}\right]}$$

Càrrega que produeix un escurçament x del diàmetre vertical:

$$\frac{\frac{\Delta x}{D}}{12\,Kx}\left[\frac{8E}{\left(\frac{D}{e}-1\right)^3}+0{,}732\,E'\right]$$

Sent:

F : Tensió màxima admissible a flexió en la fosa. La norma estableix com a valor de F 331 x 103 kPa
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
e : Gruix net de càlcul en mil·límetres
E : Mòdul d'elasticitat de la fosa. La norma estableix 165,5 x 106 kPa
Δx : Escurçament del diàmetre vertical admissible. La norma estableix Δx=0,225 D
E' : Mòdul de reacció del terreny
K_b : Coeficient de suport
K_x : Coeficient d'ovalització

Els valors d' E', K_b i K_x s'han definit ja en la taula de l'apartat C per a les dues condicions de col·locació del tub.

D. <u>GRUIX NET PER AL CÀLCUL</u>. El gruix net per realitzar el càlcul estructural s'obté deduint al teòric la tolerància de fosa.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

En aquestes condicions els gruixos nets per al càlcul, en els diferents diàmetres i gruixos totals, són els indicats en el quadre següent:

Diàmetre Nominal	DN Exterior	Gruix Nominal		TOLERÀNCIES		Gruix Net	
		Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm	*mm*	*mm*		*mm*		*mm*	
80	98	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
100	118	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
125	144	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
150	170	5,00	6,00	1,30	1,30	3,70	4,70
200	222	5,40	6,30	1,50	1,50	3,90	4,80
250	274	5,80	6,80	1,60	1,60	4,20	5,20
300	326	6,20	7,20	1,60	1,60	4,60	5,60
350	378	7,00	7,70	1,70	1,70	5,30	6,00
400	429	7,80	8,10	1,70	1,70	6,10	6,40
450	480		8,60		1,80		6,80
500	532		9,00		1,80		7,20
600	635		9,90		1,90		8,00
700	738		10,80		2,00		8,80
800 K = 7	842		9,10		2,10		7,00
K = 8	842		10,40		2,10		8,30
K = 9	842		11,70		2,10		9,60
900 K = 7	945		9,80		2,20		7,60
K = 8	945		11,20		2,20		9,00
K = 9	945		12,60		2,20		10,40
1000 K = 7	1048		10,50		2,30		8,20
K = 8	1048		12,00		2,30		9,70
K = 9	1048		13,50		2,30		11,20
1100 K= 7	1151		11,20		2,40		8,80
K= 8	1151		12,80		2,40		10,40
K= 9	1151		14,40		2,40		12,00
1200 K = 7	1255		11,90		2,50		9,40
K = 8	1255		13,60		2,50		11,10
K = 9	1255		15,30		2,50		12,80
1400 K = 7	1462		13,30		2,70		10,60
K = 8	1462		15,20		2,70		12,50
K = 9	1462		17,10		2,70		14,40

Diàmetre Nominal		DN Exterior	Gruix Nominal		TOLERÀNCIES		Gruix Net	
			Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm		*mm*	*mm*		*mm*		*mm*	
1500	K = 7	1565		14,00		2,80		11,20
	K = 8	1565		16,00		2,80		13,20
	K = 9	1565		18,00		2,80		15,20
1600	K = 7	1668		14,70		2,90		11,80
	K = 8	1668		16,80		2,90		13,90
	K = 9	1668		18,90		2,90		16,00

2.03 MATERIALS

A. **TUB DE FOSA DÚCTIL**. Els materials del tub de fosa dúctil hauran de complir amb els requisits de les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, que siguin d'aplicació.

B. **CIMENT**. El ciment per al revestiment interior haurà de complir amb les condicions de la norma "RC-03 Instrucció per a la Recepció de Ciments". Les cendres o putzolanes no es podran fer servir com a substitutius del ciment.

C. **MÀNIGA DE POLIETILÈ**. El material per a la mànega de polietilè haurà de complir amb els requisits de la norma ISO 8180-1995.

D'acord amb la mateixa norma, les característiques de la mànega seran:

CARACTERÍSTICA	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG
Densitat	$910 \geq \rho \leq 935$ Kg/m³	ISO/DIS 1183-1
Resistència a l'impacte	≥ 900 gr	ISO 7765-1 Mètode A
Tensió de ruptura a tracció	≥ 20 Mpa	ISO 527-3
Allargament en ruptura	≥ 500%	ISO 527-3
Rigidesa dielèctrica	31,8 V/μm	ASTM D 149
Gruix	200 μm	ASTM D 374

La tensió i l'allargament a ruptura s'amidaran en sentit longitudinal i transversal.

El gruix tindrà una tolerància màxima del 10%.

El rebliment de la rasa s'haurà de fer de tal manera que no malmeti la mànega.

2.04 PECES ESPECIALS I ACCESSORIS

A. A menys que s'especifiqui de forma diferent en les condicions dels Documents del Contracte, totes les peces especials i accessoris hauran d'estar d'acord amb les especificacions que siguin d'aplicació de la norma UNE-EN 545.

2.05 DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS**. Els tubs subministrats hauran de ser de fosa dúctil, revestits interiorment amb morter de ciment centrifugat. En el cas que així ho determini el contracte el subministrament inclourà la mànega de polietilè.

B. Els tubs hauran de ser dissenyats, fabricats, provats, inspeccionats i marcats d'acord amb les condicions que siguin d'aplicació anteriorment especificades i, excepte si es modifica en aquestes clàusules, hauran de complir amb les normes indicades.

C. **DIMENSIONS DELS TUBS**

Gruix de tubs i peces. D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en fosa del seu diàmetre nominal, amb la fórmula:

$$e = K\,(0{,}5 + 0{,}001\,DN)$$

Sent:

e: Gruix en mil·límetres
DN: Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts com segueix:

K: 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm
K: 7, 8 ,9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm
K: 12 per a peces especials

En el cas que així ho especifiqui el contracte podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals el disposat a l'article 4.2.1.3 de la UNE-EN 545.

Els diàmetres exteriors dels tubs seran per a tots els gruixos els indicats en la citada norma i la relació del quals figura en l'apartat 2.3. Gruix net per al càlcul.

Toleràncies de gruix. Les toleràncies de gruix de paret s'atendran al disposat a l'art. 4.2.1.4 de la UNE-EN 545.

Toleràncies geomètriques. Les toleràncies en diàmetre exterior i interior, ovalitat, i rectitud s'ajustaran als valors indicats als articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545.

Longituds de fabricació de tubs i les seves toleràncies. El fabricant haurà d'indicar la longitud dels tubs, així com les seves toleràncies, tret que d'acord exprés es regiran per l'art. 4.2.3.1 de la UNE-EN 545

D. **DIMENSIONS DELS ACCESORIS**. Els accessoris seran del diàmetre i classe indicats en els plànols del projecte.

E. **DISSENY DE JUNTES**. Els tubs i accessoris de fosa hauran de ser subministrats amb juntes automàtiques, juntes mecàniques, juntes de brides i juntes de fixació (tracció), segons s'especifiqui.

Juntes automàtiques. Tret d'indicació expressa contrària, les unions entre tubs es farà amb juntes automàtiques, que consisteixen en un anell de goma que, encaixat en un allotjament del cap del tub, garanteix l'estaquitat per la pressió que l'exerceix l'extrem llis del tub següent.

El disseny de l'allotjament, forma, dimensions, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant tots els seus valors amb experiències de la seva utilització.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics, estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o dues dureses, en aquest cas la part dura i la part tova hauran de ser vulcanitzades conjuntament.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin realitzar-se, mantenint-se l'estanquitat a una pressió doble de la de treball.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de la goma estarà inclòs en el metre lineal del tub.

Juntes mecàniques. Són les juntes amb les quals s'equipen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap on s'introdueix el tub i es col·loca una

goma que queda pressionada, per una contrabrida, entre el tub i el cap de la peça. La contrabrida s'estreny contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquesta.

Les contrabrides hauran de ser de fosa nodular. En qualsevol cas, hauran d'ajustar-se als diàmetres exteriors dels tubs.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics i estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles.

S'admetran dissenys propis de juntes mecàniques, sempre que estiguin justificades totes les dimensions i característiques amb experiències de la seva utilització. En aquest cas, s'hauran d'indicar, a més, les toleràncies de totes les dimensions i característiques.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin assegurar-se, mantenint l'estanquitat a una pressió doble de la de servei.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de les gomes estarà inclòs en el de la peça corresponent, com la resta dels accessoris (contrabrides, cargols i rosques) o haurà un preu per al conjunt de la junta mecànica.

Les contrabrides es rebran per mostreig, exigint-se que continguin les mateixes característiques mecàniques i metal·logràfiques que les peces.

Els conjunts muntats de cargols i rosques haurà de complir l'especificat a la norma ANSI/AWWA C-111, segons l'indicat en la seva Sec. 4.3.5.2, havent de resistir les càrregues següents:

DIÀMETRE mm	CÀRREGA kN
16	40
20	60
25	109
32	178

Aquestes càrregues no hauran de provocar la ruptura del cargol ni de la rosca ni produir deformacions permanents que superin el 0,2% de la longitud. Es realitzaran assaigs per comprovar la composició i metal·lografia dels cargols i rosques.

Juntes de brides. Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides, a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades.

També hauran de tenir terminacions de brides les peces que així es detalli en els plànols.

Les dimensions de les brides, així com el forat i definició dels cargols seran de PN 16, tret que la propietat especifiqui altre PN en el contracte.

Els cargols i rosques que s'utilitzin per a la unió de les brides seran de rosca mètrica; les seves dimensions i característiques es correspondran a l'especificat en les normes EN-ISO 4016 i EN-ISO 4034. Els cargols hauran de tenir un tractament superficial adequat a les condicions d'agressivitat del mitjà on quedaran situats. En cas de quedar soterrats hauran de ser galvanitzats en calent.

Juntes amb forrellat. El sistema de forrellat de la canonada serà automàtic, flexible i sense perns. L'eficiència mínima del bloqueig serà l'establerta en projecte. En cas que el projecte no l'estableix, l'eficiència mínima del bloqueig serà l'assenyalada en la taula següent.

El sistema de forrellat de la canonada admetrà deflexió angular una vegada que estigui practicat el bloqueig. Els valors mínims de deflexió angular que admetrà la canonada es correspondran amb els assenyalats en la taula següent.

DN	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Eficiencia del bloqueo (KN)	70	100	140	165	230	308	380	558	860	1.170
Deflexión angular acerrojada	5º	5º	5º	5º	4º	4º	4º	3º	3º	2º

El fabricant haurà d'aportar obligatòriament certificats d'assaig d'acord amb 5.3. Unions flexibles amb forrellat de la norma UNEIX EN 545:2011 per cada diàmetre i diferent gruix que se subministri.

F. Per a extrems de campana i espiga amb la junta automàtica de goma, l'espai lliure entre la campana i l'espiga haurà de ser tal que, quan s'acobli, la junta quedarà totalment impermeable en totes les direccions i en totes les condicions d'operació, si s'instal·la correctament. El contractista requerirà al fabricant dels tubs per què presenti els detalls complerts amb les dimensions i toleràncies significatives i, també que presenti dades d'operació (proves) que indiquin que la junta proposada ha operat satisfactòriament sota condicions similars. En absència de l'historial d'operacions (proves) de camp, s'hauran de presentar els resultats d'un programa contrastat de proves.

G. Els revestiments interiors i recobriments externs aplicats en fàbrica hauran d'estar polits en els extrems del tub, tal com s'indiqui en els plànols o com ho accepti la Direcció d'Obra.

2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter, ajustant-se a l'especificat a la norma UNE-EN 545 en els seus articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les indicades en la Taula 8, art.4.4.4.3 de la UNE-EN 545, on també sindiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial.

Les zones de revestiments que presentin defectes o danys per transport o manipulació hauran de reparar-se amb un procediment que sigui acceptat per la propietat.

2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre a l'indicat a l'art.4.4.2 de la UNE-EN 545, fixant-se la massa mínima del zincat en 200 gr/m². En el cas de presentar danys el revestiment pel transport o la manipulació dels tubs, les reparacions es realitzaran d'acord al disposat en l'art.4.4.2.3 de la citada norma.

Es considerarà una millora en el revestiment exterior la substitució del tractament anterior per una capa de zinc-alumini (85Zn-15Al) de 400 gr/m² de massa mínima.

PART III. Execució

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

A. RECEPCIÓ DE LOTS. Té per objecte la recepció sistemàtica dels lots, una vegada que ha estat homologada la fàbrica. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini el CAT, a l'obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades pel CAT.

Per fer les proves de recepció, a fàbrica o a l'obra, el fabricant o el contractista haurà d'adoptar al seu càrrec tots els mitjans i personal que calgui. Els assaigs de laboratori que faci el CAT en organismes especialitzats correran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, s'hagin de fer nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel fabricant.

A.1. TUBS. El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

Metal·lografia, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de tracció, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de duresa en, al menys, dos tubs.

Geometria i ovalització, com a mínim, en dos tubs.

Gruix del recobriment interior de morter en, al menys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es faran dos nous assaigs del mateix tipus. En el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos on el lot sigui rebutjat podrà admetre's com a alternativa realitzar assaigs individuals, admetent-se els tubs en els quals els resultats siguin correctes.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.2. PECES. El lot estarà format per un número de peces el pes màxim total del qual sigui de 4.000 Kg i que, preferentment, siguin del mateix tipus i diàmetres pròxims. Es comprovarà:

Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Proves d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Assaig de tracció en deu cargols, arribant a la ruptura en tres unitats.

Assaig d'un conjunt muntat de passadors i rosques de les juntes mecàniques conforme compleixen tots els requeriments de l'apartat 4.3.5.2 de la norma ANSI/AWWA C-111.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es resoldrà pel CAT quins nous assaigs són necessaris, o es plantejarà la recepció sectorial o individualitzada del lot mitjançant els assaigs i controls que en cada cas procedeixin.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.3. GOMES. El lot estarà format 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. Es verificarà:

Comprovació de les dimensions de dues juntes.

Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Duresa en dues juntes.

Ruptura a tracció i allargament en ruptura en dues juntes.

Envelliment accelerat en dues juntes.

Compressió set en dues juntes.

Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs de duresa i resistència a tracció es realitzaran en cada una de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars: en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no hi cap fer recepcions individuals.
Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.4. MÀNIGA DE POLIETILÈ. El lot estarà format per una longitud màxima de 600 m, preferentment d'una mateixa grandària. Es comprovarà:

Tensió de ruptura i allargament (transversal i longitudinalment) en dos punts.

Rigidesa dielèctrica en dos punts.

Gruix, com a mínim, en deu punts.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que la màniga es pugui col·locar sense dificultat i sense que es posin de manifest defectes de fabricació.

En el cas d'empreses subministradores habituals homologades pel CAT, la Direcció d'Obra podrà acceptar els lots de canonades, peces, gomes i mànigues de polietilè, sense la realització dels assaigs, sempre que estiguin degudament identificats els lots i acompanyats pels certificats de control de qualitat realitzats en la fàbrica.

B. MANEIG I APLEC. Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manejar i protegir curosament contra deterioraments del revestiments, i les superfícies, tant exteriors com interiors, contra l'impacte de xocs i caigudes lliures. Tot l'equip de maneig de tubs, haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Els tubs no s'hauran de col·locar directament sobre sòls de superfície desigual sinó que hauran de ser suportats de manera que estiguin protegits contra danys, ja sigui quan estiguin aplegats junt a la rasa o en un altre lloc. A peu de rasa, els tubs hauran de complir amb l'especificat en els paràgrafs2.01 B i D d'aquest Plec d'Especificacions Tècniques. No es podrà instal·lar cap tub, el revestiment del qual, tant exterior com interior i superfícies interna i externa, mostrin esquerdes que puguin ser perjudicials a criteri del Director d'Obra. Aquests danys hauran de ser reparats, o subministrar un tub nou sense danys.

C. Tots els tubs, malmesos abans de la recepció de l'obra, hauran de ser reparats o reemplaçats pel Contractista al seu càrrec.

D. El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per assegurar-se que no hi ha seccions del tub que apareguin malmeses. El Contractista haurà d'eliminar o polir qualsevol aspresa, mossa, restes de soldadures o qualsevol altre petit defecte abans d'estendre el tub en la rasa.

E. Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi acumulat allà, i s'haurà de mantenir net a tot temps des de llavors fins a endavant. Per aquesta raó, els extrems dels tubs i accessoris que estan a la rasa s'hauran de tapar durant la interrupció del treball.

F. **ESTESA DE TUBS**. Els tubs de fosa dúctil s'hauran d'instal·lar d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-600.

G. El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material de rebliment de suports. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el rebliment de suport haurà de ser tal que formi un suport portant sòlid i continu en tota la longitud del tub. S'efectuaran les operacions que siguin necessàries per treure les eines i utensilis, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en les campanes i acoblaments.

H. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i la posició mostrada en el programa d'estesa. A l'estendre els tubs, aquests s'han d'estendre en l'alineació i cota fixades, amb una aproximació de més o menys 15 mm .

I. On fos necessari aixecar o baixar l'alienació vertical del tub degut a obstruccions imprevistes o altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o por l'ús d'accessoris addicionals. No obstant, en cap cas la deflexió de la junta podrà excedir la deflexió màxima recomanada pel fabricant dels tubs. Cap junta es podrà desalienar en una quantitat tal que vagi en deteriorament de la resistència i la impermeabilitat a l'aigua de la junta muntada.

J. Excepte en els trams curts que siguin permesos per la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran en sentit ascendent, en declivis que excedeixin el 10%. Els tubs que s'estenguin en terreny d'inclinació cap a baix hauran de ser bloquejats i subjectes en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient per mitjà del tu següent, per preveure el seu moviment. Totes les corbes s'instal·laran en posició i cota tal com s'indiqui en els plànols.

K. En el cas de ser necessaris puntals de protecció contra l'ovalització del tub s'hauran de deixar en el seu lloc fins que es completin les operacions de rebliment, per a tubs de diàmetre de 1.050 mm (42 polzades) i més. Els puntals per a tubs de diàmetre menor de 1.050 mm poden ser trets immediatament després de l'estesa del tub, per tal que la deflexió del tub durant i després del rebliment no excedeixi el valor especificat. Després de col·locar el rebliment, els puntals es trauran i quedaran de propietat del contractista.

L. **OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES**. Immediatament abans d'unir les tubs, els extrems lliures s'hauran de netejar convenientment a raspall, i l'extrem llis del tub per endollar s'haurà de presentar el seu cantell aixamfranat a la fi de no danyar la junta de goma durant l'operació d'ancoratge. Es situarà la junta de goma en el seu allotjament en la campana, verificant que no presenti restes de brutícia, pols, etc., i s'igualarà movent una barra metàl·lica al voltant de tota la seva circumferència. Es marcarà la profunditat normal d'ancoratge en l'extrem llis de la canonada per endollar mitjançant dos traços situats diametralment oposats, i s'ajuntarà amb pasta lubrificant tant l'extrem llis de la canonada fins 2,5 cm de les marques, com l'anell de goma ja situat en el seu allotjament. Una vegada realitzades aquestes operacions es procedirà a l'endollat de les canonades. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana. L'operació d'endollat haurà de realitzar-se amb tràctel, o altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra, estant prohibit de realitzar l'endoll amb la màquina excavadora o amb con la grua suspenent el tub i simultàniament empenyent amb la mateixa màquina fins realitzar l'acoblament de la junta.

Després d'unir els tubs, s'haurà d'inserir en l'espai lliure, entre espiga i campana, un "calibre sensor" circumferencialment al voltant de la perifèria de la junta, per detectar qualsevol irregularitat en la posició de la junta de goma. Si es detecta algun defecte s'haurà de desarmar la

junta. Si la goma no ha estat danyada, a judici de la Direcció d'Obra, es podrà utilitzar de nou, però solament després d'haver tornat a lubrificar totes les zones de nou.

M. **PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED**. Cap tub s'ha d'instal·lar sobre una base on hagi penetrat el gebre ni quan el temps indiqui que hi ha perill de formació de gel o de penetració de gebre en el fons de l'excavació. No s'ha d'estendre cap tub a menys que es pugui establir amb certesa que la rasa es reblirà abans de la formació de gel i gebre.

N. **NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS**. A mida que progressi l'estesa de tubs, el Contractista haurà de mantenir l'interior dels tubs lliure de tota runa. El Contractista haurà de netejar completament l'interior dels tubs de tota sorra, engrut, residus de morter i qualsevol altre runa, immediatament després del seu muntatge. Al finalitzar la jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb tampons de fusta, plàstic, o qualsevol altre sistema que autoritzi la Direcció d'Obra, de manera que es garanteixi que en cas de pluja, o qualsevol altra incidència, no penetrin en l'interior de la canonada elements estranys.

3.02 CONEXIONS DE CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes de tubs i peces especials de diàmetre > 200 mm s'hauran de connectar d'acord amb els plànols de detall previstos en el projecte. El tub s'haurà de raspallar i netejar fins que el metall base aparegui brillant en el punt on s'instal·li la connexió.

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.

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 26/08/2013

11.8. DOC., REG. i FORMATS: DMAN-051-700

(6.3) PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALL SI 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	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.cadesi/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de cades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full.cadesi/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de cades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full.cadesi/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 cades
	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 de/s núm/s. 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 zones tvalsades s/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 diferencies 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 (fnol.)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot l'inoxidable des del procés de puntejat fins a 12 mm del gruix clpositat.
		2.9	Control de parametres de soldadura	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els parametres 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 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 empetts Ultrasons 100% empetts BW amb gruix >12 mm (segons projecte)
	3		ACABAT								
		3.1	Inspecció visual superficie exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar l'absència de: percues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (aceris 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 materies 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 parametres 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 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. **PROVES EN OBRA**. 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:

$$\textbf{(1)}\quad T = \frac{P_w\, D / 2}{Y / S_w} \qquad \textbf{(2)}\quad T = \frac{P_t\, D / 2}{Y / S_t}$$

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. HOMOLOGACIÓ DE LES FÀBRIQUES. 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.

SECCIÓ XI

Tub d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tri-capa

SECCIÓ XI. Tub d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè tri-capa

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 5
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 6

PART II. PRODUCTES 10

2.01 GENERALITATS 10
2.02 CRITERI PER A DISSENY DE TUBS 11
2.03 MATERIALS 12
2.04 COLZES, PECES ESPECIALS I ACCESSORIS 13
2.05 DISSENY DEL TUB 14
2.06 FOLRE DE MORTER DE CIMENT 15
2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS 15
2.08 ACCESSORIS 15

PART III. EXECUCIÓ 17

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 17
3.02 JUNTES SOLDADES 18
3.03 FOLRE I RECOBRIMENTS DE JUNTES 19
3.04 INSTAL·LACIÓ I ACCESSORIS 21

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

El Contractista haurà de subministrar i instal·lar tubs d'acer i accessoris revestits interior i exteriorment.

El revestiment interior dels tubs d'acer ha de ser de morter de ciment centrifugat, aplicat en fàbrica.

El revestiment exterior, també a aplicar en fàbrica, ha de ser de polipropilè tri-capa.

Tant els tubs com els accessoris han d'estar completament acabats en obra, d'acord amb els 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 de metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

D. Vàlvules i accessoris.

E. Protecció catòdica, estacions de control, amb connexions, juntes aïllants, 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, qualsevol treball especificat aquí 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

DIN-2401
Elecció del material i de la pressió nominal de les brides.

DIN-2632, 2633, 2634
Brides amb coll per soldar. Pressions nominals 10, 16 i 25

DIN-2502 i 2503
Mesures d'acoblament. Pressions nominals 10, 16, 25 i 40.

DIN-2576, 86031, 86033, 86041
Brides planes per soldar. Pressions nominals 10, 16 i 25.

DIN-601/555
Cargols d'acer forjat. Cap i femella hexagonal. Rosca mètrica.

DIN-2527
Brides cegues.

ANSI/ASTM A 139-74
Fusió elèctrica (Arc). Tubs d'acer soldat. Mides 100 mm (4 polzades) i més.

DIN-17100
Acer per a construccions en general.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

UNE-36-560-73
Bobines de banda ampla bobinades en calent d'acer al carboni i xapes tallades de bobina.

UNE-36-080-78
Acers no aliats d'ús general.

UNE 36-087-74
Xapa per a calderes i recipients a pressió.

UNE-36-090
Bobines d'acer al carboni laminades en calent per transformar.

UNE-36-006-73
Tractament tèrmic dels productes ferris.

UNE-36-401-81
Assaigs de tracció a temperatura ambient de productes d'acer.

UNE-7-419-78
Detecció de defectes superficials en materials metàl·lics amb líquids penetrants.

ANSI/AWWA C-200-91
Tubs d'acer per a aigua, 150 mm (6") i més.

ANSI/AWWA C-205-89
Folre i recobriment protector de morter de ciment aplicats en la fàbrica per a tubs d'acer per a aigua, de 100 mm (polzades) i més.

ANSI/AWWA C-209-90
Embolcall de cinta aplicada en fred per a l'exterior de seccions, amb connexions i accessoris especials de canonada d'acer per a aigua.

ANSI/AWWA C-214-95
Sistemes d'embolcall de cinta per a l'exterior de canonades d'acer per a aigua (accessoris).

ANSI/AWWA C-206-91
Soldatge de camp de tubs d'acer per a aigua.

ANSI/AWWA C-208-96
Dimensions per a accessoris fabricats d'acer per a tubs per a aigua.

ASME-1983
Codi ASME per a calderes i recipients a pressió.

ASTM A 36-81a
Especificacions per a acer estructural.

ASTM A 283-84
Especificació per a planxes, formes i barres d'acer al carboni de resistència tensora baixa o intermitja.

ASTM A 570-79
Especificació per a xapa i cinta metàl·lica d'acer al carboni, de resistència tensora baixa o intermitja.

AWWA M-11-85
Tubs d'acer per a aigua, guia per a disseny i instal·lació.

API-5L
Característiques xapa acer i fabricació de tubs.

AFNOR/NFA 49701
Revestiment interior morter de ciment.

AFNOR/NFA 49711
Revestiment exterior polipropilè tri-capa.

WG7 - Grup de treball CEN/TC 165 WG
"Steel pipes". Normes europees (normes EN publicades i normes en fase de projecte prEN)

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 amb condicions d'aquesta secció, les especificacions de les normes API-5L, AFNOR/NFA49711, C-205 Y C-214, i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació:

1. Plànols acotats, certificats de totes les vàlvules, accessoris i peces especials.
2. Detalles de construcció de la junta i de la camisa dels tubs, i/o accessoris que indiquin el tipus i gruix de la camisa; la posició, tipus, mida i arrees de filferro o de reforç; toleràncies de fabricació; i tota altra informació necessària per a la fabricació del producte.
3. Detalls d'accessoris i peces especials tals com colzes, pantalons, tes, tubs de descàrrega, connexions, taps per a proves, filtres i altres peces especials que figurin en els plànols, amb indicació de la quantitat i posició de tots els reforços. Tots els accessoris i peces especials han de ser adequadament reforçats per resistir la pressió interna tant circumferencial com longitudinal, i les condicions de càrregues externes que s'indiquen en els Documents del Contracte.
4. Es presentaran els càlculs de disseny per a cada secció tipus de tub diferent de les quals figuren en projecte dels collarins i les peces especials amb els detalles suficients per verificar el compliment de les condicions de dissenys dels tubs i accessoris d'acord amb les Especificacions.
5. Llista de materials i llista de reforços d'acer que incloguin i descriguin tots els materials que s'utilitzaran.
6. Traçat de la canonada i del diagrama de muntatge que indiqui el número específic i localització de cada tub i cada accessori, així com la seva orientació definitiva. A més els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal; la situació i cota de rasant a la qual s'ha de col·locar l'extrem de campana de cada tub; tots els colzes i corbes tant en alineacions verticals com horitzontals i els finals de cada tram amb juntes soldades de tracció o ancoratges de formigó.
7. El fabricant indicarà en els plànols els detalls de localització, tipus, mides i extensió de totes les soldadures. Els plànols del fabricant distingiran les soldadures que es faran en la fàbrica de les que es faran al camp. Els plànols del fabricant hauran d'indicar amb símbols de soldadura o esquemes els detalles de les juntes soldades i la preparació necessària del metall base. Les juntes o grup de juntes en les quals l'ordre consecutiu o la tècnica del soldatge són especialment importants, s'han de controlar curosament per reduir al mínim els esforços i la distorsió causats per l'escurçament al refredar-se.

B. CERTIFICATS. El Contractista haurà de presentar amb l'oferta una declaració de compliment de les presents Especificacions per a tots els tubs i altres productes o materials subministrats, d'acord amb les normes anteriors i/o les condicions suplementàries que es determinin en aquesta secció.

En el moment del subministrament, el subministrador presentarà un certificat d'homologació de fàbrica segons API-5L.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

El fabricant de les canonades haurà d'acreditar la possessió del certificat ISO 9001 tant per a la fabricació de tubs com del revestiment.

A. INSPECCIÓ. Tots els tubs estaran subjectes a inspecció en fàbrica, d'acord amb les normes anteriors, complimentades pels requisits d'aquesta especificació. El Contractista haurà de notificar 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 fase de fabricació.

B. Durant l'elaboració dels tubs la Direcció d'Obra, o en qui aquesta delegui, haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés, i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per a confirmar el compliment de les Especificacions.

C. AUTOCONTROL DE FABRICACIÓ. D'acord amb el Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte, 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 de Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El programa de 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 a realitzar per a la seva acceptació.
- Control del sistema de fabricació. Inclourà la qualificació del personal, els certificats d'homologació dels soldadors i operadores, el control del sistema de soldadura i de les soldadures de producció, les proves hidràuliques i el sistema d' execució del revestiment.
- Control dels productes acabats. Inclourà el control dimensional dels tubs, estat de folres i revestiment així com el seu marcatge.

D. ASSAIGS I PROVES. Excepte si se modifiquen en aquestes Especificacions tots els materials, tubs i peces acabats hauran de ser sotmesos als assaigs i les proves que figuren en les normes API-5L, AFNOR/NFA49711, C-205 i C-214, en les normes de referència que siguin d'aplicació, així com a les quals s'indiquen a continuació:

1. Assaigs fisicoquímics de tots els acers.
2. Prova hidràulica. Una vegada acabat l'anell de junta i abans de folrar-lo amb morter de ciment, cada tub serà provat i certificat en fàbrica a una pressió interior que produeixi en l'acer una tensió no inferior al 90% del seu límit elàstic durant almenys 6 segons.
3. A més de les proves de soldadura indicades en la norma ANSI/AWWA C-200, tots els tubs han de ser controlats per ultrasò a 100% del cordó de soldadura i com a mínim a 50% de la superfície de la paret, segons la norma API-5L.
   Sobre les zones de soldadura repassades i sobre els cordons de soldadura dels extrems, sobre 200 mm es procedirà a control per radiografia.

E. El Contractista haurà de realitzar les proves i els assaigs indicats, i tots els que figuren en el programa de 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 de que el programa de treball no es retardi 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, formigons, mostres de folre del recobriment per a ser sotmeses a prova pel CAT. les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

G. **CONTROL DE FABRICACIÓ**. El fabricant haurà de presentar les homologacions de qualitat de què disposi, així com certificats de qualitat subscrits pels seus clientes, tenint en compte especialment el del sector nuclear, petrolífer i gasista, així com d'associacions importants de proveïment (com per exemple la KIWA).

Haurà de presentar contractes de qualitat concertada que hagi pogut subscriure amb clients importants, indicant referències del desenvolupament dels mateixos.

Haurà de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions del autocontrol. En el cas que algun element ofertat vagi a ser adquirit per un altre fabricant, s'haurà de presentar autorització de cada una de les fàbriques. Aquestes autoritzacions es referiran a la propietat o als organismes o empreses en les quals aquella pugui delegar esta labor.

H. **CONTROL DE RECEPCIÓ**. S'estableixen dos tipus de recepció:

1. **Control per a homologació**. Té per objecte comprovar que la fàbrica pot elaborar els elements (tubs, peces, gomes) amb els nivells de qualitat establerts.
2. **Controls per a recepció de lots**. Tenen per objecte la recepció sistemàtica dels lots, una vegada que ha estat homologada la fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades pel CAT. En les proves d'homologació els elements podran correspondre a la fabricació rutinària de l'empresa o ser elaborats específicament per a aquesta prova.

Para la realització de les proves de recepció en fàbrica, el fabricant haurà d'aportar al seu càrrec tots el mitjans i personal que es precisi.

Els assaigs de laboratori que realitzi el CAT en Organismes especialitzats, correran a càrrec de la propietat. Quan com a conseqüència de resultats incorrectes s'hagin de realitzar nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel fabricant.

I. **HOMOLOGACIÓ DE LES FÀBRIQUES**. A fi de comprovar que les fàbriques puguin 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, amb un mínim de deu tubs. S'efectuaran els assaigs següents:
   - **a)** Assaigs fisicoquímics de l'acer. Toleràncies de desalineació i comprovació de dimensions i toleràncies dels anells d'embocadura. Homologació de soldadures i procediments.
   - **b)** Assaigs en tres tubs de les soldadures a tracció, del doblatge i de la resistència a tracció d'acer del tub.
   - **c)** Proves hidràuliques en tots els tubs.
   - **d)** Sistema d'execució del recobriment. Comprovació de gruixos i qualitats.
   - **e)** Comprovació de dimensions i toleràncies de tots els tubs acabats.
   - **f)** Proves d'embocadura en tots els tubs i entre ells i peces.
   - **g)** Aprovació del sistema d'apuntalament de tubs i peces.

   Es procedirà a l'homologació si tots els resultats, de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

   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, amb un mínim de quatre. En cas que existissin hauran d'incloure's en el lot les juntes mecàniques equipades corresponents. S'efectuaran els controls i assaigs següents:

   - **a)** Camises de xapa. Assaigs fisicoquímics de la colada d'acer. Toleràncies de desalineació i comprovació de dimensions i toleràncies de la peça i dels anells d'embocadura. Assaigs de les soldadures mitjançant líquids penetrants en peces corbes, i prova hidràulica en peces corbes i prova hidràulica en peces rectes.
   - **b)** Proves d'embocadura amb tubs de totes les peces.

   Es procedirà a l'homologació si tots els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte, la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

   L'homologació podrà ser total o limitada als diàmetres o tipus de peces en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

3. **Gomes**. La funció d'aquestes gomes és d'acoblament, sense que en cap moment tinguin la funció d'estanquitat. En alineacions rectes es disposarà d'aquesta junta, i també en alineacions corbes amb $\alpha \leq 1{,}5°$ (R>650). En la resta no es disposarà de junta de goma. Les gomes seran de cautxú EPDM, amb certificat d'ús alimentari.

   El lot per a les proves d'homologació estarà format per almenys dues unitats de cada diàmetre a subministrar, amb un mínim de deu. S'efectuaran els assaigs següents:

   - **a)** Examen visual comprovant que no hagi defectes de cap tipus.
   - **b)** Comprovació de les dimensions en, almenys, una junta de cada diàmetre.
   - **c)** Tall longitudinal en tres juntes de diferents diàmetres, comprovant que no presentin porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

   Es procedirà a l'homologació si tots els resultats de tots els assaigs són correctes, dins de les toleràncies establertes, o si havent algun d'incorrecte la fàbrica presenta justificacions que el CAT consideri acceptables.

   L'homologació podrà ser total o limitada en els diàmetres en els quals s'hagin obtingut resultats correctes.

J. **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)** Dimensions i toleràncies en almenys dos tubs. Estat dels folres i recobriment.
   - **b)** Assaigs a tracció de soldadures i de doblatge en almenys un tub.

   Si el resultat de la prova b) no és correcte, es prendran dues mostres més del mateix lot. La fallada en qualsevol de les dues mostres addicionals implicarà el rebuig del lot sencer, o a opció del contractista s'assajaran un a un tots els tubs, acceptant-se els que compleixin els assaigs correctament.

   Donat el caràcter de mostreig i molt limitat del control, la recepció esta condicionada a què els tubs i les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

2. **Peces**. El lot estarà format per un màxim de 10 peces, que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control. S'assajarà i comprovarà:
   - **a)** Dimensions i toleràncies en almenys dues peces. Estat dels folres i recobriment.
   - **b)** Assaig a tracció de soldadures i doblatge en almenys una peça.
   - **c)** Prova d'embocadura en almenys dues peces.

   Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

   Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Si hi ha més d'un resultat que no sigui correcte, es resoldrà pel CAT, què nous assaigs són necessaris o es plantejarà la recepció sectorial o individualitzada del lot, mitjançant els assaigs i controls que, en cada cas procedeixi.

Donat el caràcter de mostreig i molt limitat del control, la recepció està condicionada a què els tubs i les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

3. **Gomes**. El lot estarà format per 100 unitats del mateix diàmetre o a la grossa per diàmetres pròxims. S'analitzarà:

   a) Comprovació de les dimensiones de dues juntes.

   b) Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presentin porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

   Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

   Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

   Si hi ha més d'un resultat que no sigui correcte, es resoldrà pel CAT, què nous assaigs són necessaris o si s'ha de rebutjar el lot.

   Donat el caràcter destructiu d'aquests assaigs no hi té cabuda fer recepcions individuals.
   Donat el caràcter de mostreig i molt limitat del control, la recepció està condicionada a què els tubs i les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació

K. **REQUISITS DE SOLDADURA**. Les canonades han de ser helicosoldades per arc elèctric submergit (SAW) segons la norma API-5L. Tots els procediments de soldadura utilitzats per fabricar tubs hauran de ser prequalificats d'acord amb els resultats de la Secció IX del codi ASME per a Calderes i Recipients a Pressió. S'especificaran els procediments de soldadura per a soldadura longitudinal, circumferencial, o espiral de camises per a tubs, anells d'enllaç d'espiga i campana, planxes de reforç, soldadura d'anell de brides i planxes per a connexió de volanderes, sense limitar-se exclusivament a aquestes.

L. Tota la soldadura haurà de fer-se per soldadors, operadors de soldatge i puntejadors hàbils que tinguin experiència adequada en els mètodes i materials a usar. Els soldadors hauran de ser qualificats d'acord amb l'homologació del Procediment de Soldadura i amb els requisits de la Secció IX del codi ASME per a Calderes i Recipients a Pressió per un laboratori de proves, independent i aprovat per la Direcció d'Obra, dins dels sis mesos abans de l'inici del treball en les canonades. Màquines i elèctrodes similars als quals s'utilitzaran en la fabricació es faran servir en les Proves de Qualificació. El Contractista haurà de subministrar tots els materials i assumir les despeses de qualificació dels soldadors.

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Els tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir amb la norma API-5L, AFNOR/NFA49711, C-205 i C-214, subjectes als requisits suplementaris següents. Els tubs hauran de ser del diàmetre i classe indicats i hauran de ser subministrats complets, així com totes les peces especials i corbes han de ser subministrades segons s'indiqui en els Documents del Contracte.

B. **MARQUES**. El Contractista haurà de marcar de manera llegible tots els tubs i les peces especials d'acord amb el programa d'estesa i del diagrama de marques. Cada tub o peça, haurà de ser numerat en l'ordre consecutiu i aquest número haurà d'aparèixer en el programa d'estesa i en el diagrama de marques en el lloc corresponent a la instal·lació. Totes les secciones especials de tubs i accessoris s'hauran de marcar en cada extrem amb la línia central cap a dalt. La paraula "A DALT" s'ha de pintar o marcar en el costat exterior superior de l'extrem d'espiga de les seccions de tubs, quan es consideri necessari.

C. **MANEIG I APLEC**. Els tubs s'han de manejar amb eslingues amples, tarimes encoixinades, o amb altres dispositius que siguin acceptats per la Direcció d'Obra, dissenyats i construïts per evitar malmetre l'exterior dels tubs i/o el seu recobriment. L'ús de cadenes, ganxets o altre equip que pugui malmetre l'exterior dels tubs i/o el seu recobriment no serà permès. Tot altre mètode i equip per al maneig dels tubs, haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Els tubs amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè hauran de complir les especificacions addicionals següents:

1. Serà la responsabilitat del fabricant de tubs evitar malmetre el recobriment que pugui ser causat pel maneig i/o aplec a temperatura baixa del tub acabat.
2. En cap cas s'haurà de manejar el tub quan la temperatura de l'aire ambient és menor de -18°C (0°F). Quan la temperatura de l'aire ambient està entre -18°C (0°F) i -4°C (25°F), es pot manejar el tub per tal que, el tub s'escalfi a una temperatura de -4°C (25°F), si així ho aprova el Director d'Obra.
3. En cap cas s'haurà de transportar el tub quan la temperatura del medi ambient és menor de -1°C (30°F). Quan la temperatura de l'aire ambient està entre -4°C (25°F) i -1°C (30°F), es pot transportar el tub, per tal que, s'utilitzin suports encoixinats per absorbir i disminuir l'impacte, si així ho aprova el Director d'Obra.

D. El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o reparació dels tubs malmesos.

E. Els tubs col·locats en piles hauran de ser sostinguts per banquetes de terres o sorra que no continguin pedres que excedeixin de 75 mm (3 polzades) de diàmetre. Els tubs no s'han de rodar i s'hauran d'assegurar per evitar que rodin accidentalment.

F. **PUNTALS.** S'han de col·locar puntals adequats en totes les peces especials, accessoris i tubs rectes per evitar malmetre els tubs i els accessoris durant el maneig, aplec i transport. Les especificacions següents s'apliquen per a tubs d'acer amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè:

1. Els puntals s'han de col·locar a continuació de que s'hagi aplicat el folre de morter i romandran en la seva posició mentre els tubs són carregats, transportats i descarregats.
2. Qualsevol tub malmès durant el maneig, transport o aplec, a causa d'utilitzar puntals inadequats haurà de ser reparat o reemplaçat.
3. Els detalls del muntatge dels puntals s'ha de presentar a l'examen del Director d'Obra abans de començar la fabricació de tubs.

G. **LONGITUD D'ESTESA**. La longitud nominal de tubs per a la seva col·locació serà de 12 m (40 peus), amb longituds més curtes si així s'assenyala en els plànols, així com les toleràncies admeses en la norma API-5L però sempre amb una longitud mínima de 8 m.

H. **TOLERÀNCIA DE DESALINEACIÓ**. Per a tubs amb cilindres d'un gruix de 9,5 mm (3/8 de polzada) o menys, fabricats per soldadura amb arc de metall gasós, el desquadrament radial màxim (desalineació) serà de 0,1875 multiplicat pel gruix del cilindre del tub, o 1,6 mm (1/6 de polzada), qualsevol que sigui major. Per a gruixos de cilindre de tub més grans de 9,5 mm (3/8 de polzada), el desquadrament radial màxim serà de 0,1875 multiplicat pel gruix del cilindre o 4 mm (5/32 de polzada) qualsevol que sigui més petit.

I. **ACABAT**. Els tubs hauran de tenir superfícies interiors denses, suaus, i hauran d'estar lliures de fractures, de ratlles interiors excessives i d'aspreses.

J. **CONNEXIONS PER A CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Totes les juntes no soldades de tubs hauran de ser connectades per garantir la continuïtat elèctrica d'acord amb els detalls mostrats en els plànols.

K. **PECES DE TANCA I CORRECCIÓ**. S'hauran de subministrar peces de tanca i correcció quan es necessitin, de manera que es puguin fer tanques entre capçals diferents durant l'operació d'estesa dels tubs i que es puguin fer correccions per ajustar l'estesa dels tubs a les estacions de canonada que figurin en els plànols. La localització de les peces de correcció i encavalcaments de tanca hauran de ser acceptats per la Direcció d'Obra.

2.02 CRITERI PER A DISSENY DE TUBS

A. **GRUIX DE CILINDRE PER A PRESSIÓ INTERNA**. Per a resistència a pressió interna, el gruix del cilindre d'acer serà el valor més gran determinat fent servir les dues fórmules següents:

(1) $e = \frac{P_w \; D \; / \; 2}{Y \; / \; S_w} + C$ **(2)** $e = \frac{P_t \; D \; / \; 2}{Y \; / \; S_t} + C$

Sent:

e	Gruix de la paret del cilindre d'acer, en polzades.
D	Diàmetre exterior del cilindre d'acer, en polzades.
P_w	Pressió de servei, llibres per polzada quadrada.
P_t	Pressió màxima de treball inclòs cop d'ariet, llibres per polzada quadrada.
Y	Límit elàstic de l'acer, llibres per polzada quadrada.
S_w	Factor de Seguretat de 2,33 per a la pressió de servei.
S_t	Factor de Seguretat de 1,75 per a la pressió màxima de treball.
C	Factor de corrosió, 2 mm per a canonades soterrades.

B. **GRUIX DE CILINDRE PER A CÀRREGA EXTERNA**. Després de determinar el gruix del cilindre, la deflexió del tub s'ha de calcular per la fórmula següent:

$$Defl_x = \frac{DKWr^3}{EI + 0{,}0614 \; E' \; r^3}$$

on:

$Defl_x$	Deflexió vertical del tub, en polzades (no ha d'excedir del producte del diàmetre intern pel factor 0.0225).
D	Factor de retard de la deflexió (1.1).
K	Constant del rebliment de suport (0.1).
[1]W	Càrrega vertical sobre el tub, llibres per polzada.
r	Radi mitjà del cilindre d'acer del tub, polzades.
[2]EI	Rigidesa de la paret del tub, llibres polzada.
E'	Mòdul de reacció del terra, llibres per polzada quadrada

[1100 llibres per polzada quadrada (77,4 Kg/cm²) per a 90% proctor/1500 llibres per polzada quadrada (105,5 Kg/cm²) per a 95% proctor/2500 llibres per polzada quadrada (175,8 Kg/cm²) per a formigó pobre, ciment-sorra, roca triturada].

NOTA [1]

Per a recobriments de terres sobre el tub de 3 m (10 peus) o superiors, la càrrega de terres es calcularà segons la canonada estigui en condicions de rasa o terraplè, sense incloure les càrregues vives. Per a recobriments entre 0,90 m (3 peus) i 3 m (10 pies), s'haurà d'incloure a més la càrrega viva corresponent al carro HS-20 i sense coeficient d'impacte, i per a recobriments més petits de 0,9 m (3 peus) s'inclourà a més l'impacte. La determinació de factors de càrrega viva i factors d'impacte haurà de fer-se d'acord amb les recomanacions de l'associació AASHTO en la seva norma "Standard Specifications for Highway Bridges".

Condició de rasa:

$$Wd = C_d w B_d^2$$

on:	C_d	Coeficient de Càlcul
	Ku'	(0,13)
	w	(120) llibres per peu cúbic
	B_d	Amplada de rasa a l'alçada de la generatriu superior

Condició de Projecció Positiva de Terraplè:

$$W_c = C_c w B_c^2$$

on:	C_c	Coeficient de Càlcul
	Ku'	(0,19)
	w	(120) llibres per peu cúbic
	B_c	Diàmetre exterior del tub, en peus

NOTA [2]

Basat en la suma de la rigidesa de la paret del tub, EI, per al folre de morter, el recobriment de morter, i el cilindre d'acer, assumint que actua com un anell laminar de tres parts i que no existeix connexió entre el cilindre d'acer i el folre de morter o el recobriment de morter aplicats. El terme "rigidesa de la paret del tub" es defineix com EI, on "E" és el mòdul d'elasticitat (E'30.000.000 psi ó siguin 2.109.207 Kg/cm² per a acer i E'4.000.000 psi ó siguin 281.228 Kg/cm² per a morter) e "I" és el moment transversal d'inèrcia per unitat de longitud de la paret del tub, tenint present que en l'expressió anterior els factors han de ser compatibles dimensionalment.

C. Si la deflexió calculada, $Defl_x$, excedeix 0,025 multiplicat pel diàmetre intern, la secció completa del tub haurà de ser augmentada de gruix o s'ha de millorar la qualitat del rebliment de la "zona del tub" per obtenir un mòdul de reacció del terra més alt, (per exemple formigó de resistència baixa, barreja de ciment amb terra o sorra o roca triturada).

D. **SOLDADURA D'ANELLS DE JUNTA PER RESISTIR TRACCIONS**. Allà on es facin servir tubs d'acer amb junta d'anells formats separadament i soldats en el camp per a resistir tracció, els anells de la junta hauran de ser soldats al cilindre amb soldadura de filet doble.

2.03 MATERIALS

A. **CIMENT**. El ciment per a morter haurà de complir amb els requisits de la norma ANSI/AWWA C-205, amb la RC-75 i amb la NFA 49701. L'addició de cendres o putzolana no està autoritzada.

La resistència a compressió a 28 dies ha de ser superior a 35 MPa i la resistència a flexo-tracció a 28 dies ha de ser superior a 5 Mpa.

B. **ACER PER A CILINDRE I ACCESSORIS**. Els tubs hauran de ser fabricats de xapa que compleixi els requisits de la norma API-5L última edició vigent, graus GrB, X42, X52 i X60. Totes les canonades han de ser helicosoldades per arc elèctric submergit (SAW) segons la norma API-5L,

fent servir un procediment aprovat de soldadura autògena elèctrica. Prèvia aprovació del CAT, podran utilitzar-se acers similars als citats anteriorment que es corresponguin amb les normes UNE 36-560-73, UNTE 36-080-78, UNE 36-087-74 i UNE 36-090 i DIN-17100.

C. Tot acer que s'utilitzi per a la fabricació de tubs, haurà de tenir un contingut de carbó que no excedeixi de 0,25% màxim, i haurà de tenir una elongació mínima de 20% en una secció de 50 mm (2 polzades) de longitud.

D. Tot acer que tingui un gruix més gran de 12,7 mm (½ polzada) i s'utilitzi en la fabricació de tubs, haurà de sotmetre's a la prova de rigidesa de mossa fent servir el procediment de prova Charpy (Charpy V-Notch Test). L'acer haurà de resistir un impacte mínim de 33.9 Joules (25 ft-lb) a una temperatura de -1,1°C (30°F).

E. **REVESTIMENT EXTERIOR DE POLIPROPILÈ TRI-CAPA**. El revestiment exterior dels tubs a aplicar en fàbrica ha de ser de polipropilè tri-capa en conformitat amb la norma NFA 49711 classe 2.

Prèviament al revestiment, cada tub sofreix un precalentament extern per un forn d'inducció per eliminar la humitat superficial. Un raig amb granalla realitzat per 1 turbina de projecció garanteix un estat de superfície corresponent al grau SA 2.5 definit per la norma ISO 8501.1 de 1988 i una rugositat de 40 a 80µ Rz. La superfície del tub es desproveeix a continuació de tota resta d'abrasiu o pols per raspallat continu i aspiració.

El revestiment exterior estarà constituït de:

- una primera capa, aplicada per empolvorament electrostàtic, de resina epoxi amb un gruix mínim de 50 micres
- una segona capa, aplicada per extrusió, constituïda d'un adhesiu copolímer i destinat a garantir una adherència perfecta entre l'epoxi i la capa final
- una tercera capa de polipropilè aplicada per extrusió

El gruix del revestiment exterior serà de classe 2 segons la norma NFA 49711; 2,5 mm com a mínim.

Per facilitar les operacions de muntatge i de soldadura, el revestiment exterior aplicat en fàbrica serà aturat (cut-back) abans dels extrems sobre una longitud a determinar en conformitat amb el tipus de soldadura elegit, interior o exterior. Després del muntatge i de la soldadura en obra, la junta exterior serà protegida per aplicació d'un primari epoxi i d'un maniguet termoretràctil.

Cada tub revestit ha de ser controlat al 100% per un detector de porositat a alta tensió de 10.000 V per mm de gruix de revestiment amb un màxim de 25.000 V.

2.04 COLZES, PECES ESPECIALS I ACCESSORIS

Els colzes i les peces especials seran calculats i dissenyats segons els documents AWWA M-11. Els colzes seran fabricats amb grillons en conformitat amb els angles següents:

α 22°50'	:	2 grillons
22°50' α < 45°	:	3 sectors
45° α < 60°	:	4 sectors
60° α < 90°	:	5 sectors

El radi de curvatura dels colzes serà de 2,5 D.

Els colzes i les peces especials han de ser fabricats per soldadura pel mitjà de canonades disposant del certificat d'inspecció EN 10204 tipus 3.1.B i provant que les canonades han estat assajades hidràulicament.

Les soldadures per testa realitzades per a la fabricació dels colzes i les peces especials seran provades a 100% per ultrasons. Les soldadures a encavalcament realitzades per a la fabricació de peces en derivacions seran provades al 100% per líquids penetrants.

Els colzes i les peces especials han d'estar revestits exteriorment, després d'un raig amb granalla al grau SA 2.5 definit per la norma ISO 8501.1 de 988 i una rugositat de 40 a 80µ Rz, amb cinta de polietilè, tri-capa, tal com segueix:

1. Capa de pintura imprimant.
2. Capa interior de cinta protectora, contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades)
3. Capa exterior de cinta protectora contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades)

El gruix total de recobriment de cinta haurà de ser superior a 1,8 mm (0,070 polzades).

Els colzes i les peces especials han de ser revestits interiorment amb morter de ciment aplicat manualment amb un gruix igual al gruix especificat per als tubs. Els extrems han de ser iguals als tubs.

2.05 DISSENY DEL TUB

A. **GENERAL**. Els tubs subministrats hauran de ser d'acer, amb revestiment interior de morter de ciment i revestiment exterior de polipropilè. Els tubs estarà formats per un cilindre d'acer, folrat en el taller amb morter de ciment portland i amb un recobriment extern de polipropilè tri-capa.

B. Els tubs hauran de ser dissenyats, fabricats, provats, inspeccionats i marcats d'acord amb els requisits aplicables anotats anteriorment i, excepte quan es modifiqui a aquesta Especificació, hauran de complir amb la norma API-5L.

C. **DIMENSIONS D'ACCESSORIS**. Els accessoris seran del diàmetre i la classe indicats.

D. **DISSENY DE JUNTES**. La junta "in situ" per a tubs d'acer serà una junta de solapa de soldadura senzilla amb grossors igual o menors a 12,5 mm. Per a grossors més grans, la junta "in situ" es realitzarà amb els extrems bisellats per soldar. Les juntes d'acoblament mecànic o amb brides, s'instal·laran on s'indiqui. Les unions de tapaboques es faran servir solament on es requereixin per a tanques o allà on s'indiqui. Les juntes subministrades, hauran de tenir una classificació de pressió igual o superior a la del tub adjacent.

E. Les juntes d'encavalcament preparades per a ser soldades "in situ", hauran d'estar d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-200. El mètode utilitzat per modelar, formar i determinar la grandària dels extrems de campana, haurà de ser tal que no s'alterin substancialment les propietats físiques de l'acer. Llevat que el Director d'Obra ho autoritzi d'una altra manera, els extrems de campana es formaran per una premsa d'expansió o per un procés en el qual, el tub es mou axialment sobre un motlle, de manera que la planxa d'acer es deformi més enllà del seu límit elàstic, per formar una campana realment rodona, de grandària i forma apropiada. No es permetrà cap procediment en el qual la campana es formi per laminat de rodadura. Les superfícies d'encavalcament de la campana i l'espiga s'han de dissenyar de manera, que permetin tenir la canonada amb el radi mínim que figura en els plànols, però en cap cas la inclinació de la campana referida a l'eix longitudinal del tub, superarà els 2 graus sexagesimals.

F. Per a extrems de campana i espiga amb empaquetatge de cautxú, l'espai lliure entre la campana i l'espiga haurà de ser tal, que quan es combini amb la configuració de la ranura de l'empaquetatge i l'empaquetatge mateix, resultaran juntes impermeables al 'aigua, en totes les condicions de servei quan s'instal·lin correctament. El Contractista demanarà al fabricant dels tubs, que presenti els detalls complets de la junta, amb dimensiones i toleràncies significatives i, també que presenti les dades de funcionament (proves) que indiquen que la junta proposada ha funcionat satisfactòriament sota condicions similars. En absència d'un historial de funcionament (proves) s'hauran de presentar els resultats d'un programa de proves.

G. Els folres interns i recobriments externs aplicats en la fàbrica hauran d'interrompre's en els extrems del tub, com figura en els plànols, o com indiqui el Director de les Obres.

H. El recobriment de juntes es farà mitjançant maniguet termoretràctil de polietilè, segons la norma NFA 49703, tipus "CANUSA" o similar.

2.06 FOLRE DE MORTER DE CIMENT

A. **FOLRE DE MORTER DE CIMENT APLICAT EN FÀBRICA.** Excepte quan s'indiqui d'una altra manera, les superfícies interiors de tots els tubs, accessoris i peces especials d'acer, hauran de ser netejats i folrats en la fàbrica amb folre de morter de ciment aplicat de manera centrífuga d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-205. Durant l'operació de folrat i després d'ella, el tub s'haurà de mantenir rodó per mitjà de volanderes i puntals apropiats. Les màquines folradores hauran de ser d'un tipus que hagi estat utilitzat amb resultats satisfactoris en treballs similars i hauran de ser aprovades pel Director d'Obra. S'hauran de prendre totes les precaucions necessàries per evitar malmetre el folre. Si el folre es danyés o es troba defectuós en el moment de col·locar-lo, les porcions malmeses o no satisfactòries hauran de ser reemplaçades amb folre que compleixi aquestes Especificacions, sense cost addicional per al CAT.

B. El tub s'ha de deixar sense folrar en la zona de la junta segons s'indiqui. Els extrems del folre s'han de deixar quadrats i uniformes. No es permetran cantells desiguals o aixamfranats.

C. Els folres defectuosos, a criteri del Director d'Obra, seran retirats de la paret del tub i seran reemplaçats amb el gruix total especificat. Els folres defectuosos es retallaran fins a deixar el cantell quadrat per evitar juntes desiguales.

D. El ritme en l'aplicació del folre de morter s'haurà de regular per tal que tot el treball manual, incloent la reparació d'àrees defectuoses es curi d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-205. El morter de ciment per a pegats haurà de ser del mateix material del morter aplicat amb la màquina folradora, excepte que una classe més fina de sorra i morter més ric en ciment, s'haurà d'utilitzar, si la inspecció indica que tal barreja millorarà el folre final del tub.

2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS

A. **RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS EXPOSATS**. Les superfícies externes de tubs, que estaran exposades a l'atmosfera dins d'estructures o damunt del terra, s'hauran de netejar completament i després se les aplicarà una capa de pintura imprimant anticorrosiva, conforme als requisits de la secció titulada "Recobriment Protector".

B. **RECOBRIMENT EXTERIOR DE TUBS SOTERRATS**. El recobriment exterior de polipropilè tri-capa per a tubs de servei soterrat haurà d'aplicar-se d'acord amb allò especificat en l'apartat 2.03 E anterior d'aquesta Especificació. Llevat que figuri d'una altra manera en els plànols, les superfícies exteriors de tubs o accessoris que passin per parets d'estructures s'han de recobrir des del centre de la paret o des de la brida de la paret fins a l'extrem soterrat del tub o accessori.

2.08 ACCESSORIS

A. **BRIDES**. Les brides es dissenyaran per a les diferents pressions de servei d'acord amb les normes DIN que figuren en aquestes Especificacions. La pressió mínima de disseny serà de 10 Kg/cm². Hauran de tenir les cares planes i llevat que s'indiqui d'una altra manera es subministraran foradades i amb la seva cargoleria. El Contractista presentarà a aprovació del Director d'Obra el detall de les brides així com de la seva unió al tub.

B. Les cares mecanitzades de totes les brides s'hauran de cobrir en la fàbrica amb una capa de compost anticorrosiu, marca Hougton "Rust-Veto 344" o "Rust-oleum R-9" o similar. Els cantells i la cara posterior s'hauran de cobrir en el taller amb una capa del compost anomenat "Kopper's Bitumastic Mill Undercoat" o similar. Totes les superfícies de les brides cegues, excepte les superfícies tallades a màquina i les superfícies exposades a l'aigua durant l'operació de la canonada seran cobertes en la fàbrica amb una capa d'aquest compost "Kopper's Bitumastic Mill

Undercoat". La cara interna de brides cegues hauran de ser recobertes amb morter de ciment el gruix del qual serà el mateix del recobriment de morter de ciment del tub al que s'acoblin, com s'estableix en aquesta Especificació.

C. Les brides cegues hauran d'estar d'acord amb la norma DIN-2527.

D. Les brides tindran forats per a perns d'un diàmetre que sigui 6 mm (1/4 polzada) més gran que el diàmetre dels perns.

E. Les gomes per a brides seran de 3 mm (1/8 polzada) de gruix, tipus d'anell, de fulla d'empaquetatge comprimida, sense asbest, marca Garlock Núm. 3200 o similar.

F. **JUNTES D'AÏLLAMENT ELÈCTRIC**. S'hauran d'instal·lar juntes d'aïllament (juntes aïllants monoblock) on s'indiqui en els plànols. Cada joc de junta d'aïllament, consistirà dels elements especificats en l'annex de protecció catòdica, apartat juntes d'aïllament. En qualsevol cas, seran del tipus-S, marca "PROCHIND" o similar.

G. **PERNS PER A BRIDES**. Les unions en totes les vàlvules es faran amb espàrrecs passants i tindran femelles hexagonals de servei pesat. Cargols mecanitzats es podran fer servir en totes les altres connexions de brides i estaran d'acord amb la norma DIN-601/555 i estaran proveïts de femelles hexagonals. Els espàrrecs i els cargols sobresortiran de les femelles un mínim de 6 mm (1/4 de polzada).

H. **ACOBLAMENTS MECÀNICS**. Els extrems del tub on s'especifiqui, hauran d'estar preparats per a acoblaments flexibles d'acer marca Dresser, Rockwell, Romac o similar. Els extrems llisos per utilitzar l'acoblament hauran de ser suaus i rodons en una distància de 0,3 m (12 polzades) dels extrems del tub i el seu diàmetre extern haurà de ser com a màxim 0,4 mm (1/64 de polzada) menor que el diàmetre nominal extern del tub. L'anell intermig haurà de ser provat a l'expandir-lo sense escalfar un mínim d'un ú per cent més enllà del límit elàstic per provar la resistència de la soldadura al mateix nivell de resistència que el metall base. La soldadura de l'anell intermig serà sotmesa a una prova amb aire, per provar la seva porositat.

I. Les tapaboques seran d'una sola peça, de secció contornejada, soldades i estirades sense escalfar tal com les necessitin els anells intermigs. Hauran de tenir una resistència suficient que permeti allotjar el mínim de perns necessaris per obtenir una pressió adequada sobre les gomes sense produir un enrotllat excessiu. La forma de la tapaboca haurà de dissenyar-se de manera que produeixi el confinament necessari de la goma.

J. Les gomes seran d'un material de compost de cautxú que no es deteriorarà per l'edat o per l'exposició a l'aire en les condicions normals d'aplec i ús. El cautxú de la goma haurà de complir amb les especificacions següents:

1. **Color** Negre atzavara
2. **Superfície** No es distorsiona
3. **Duresa del Duròmetre** 74 ± 5
4. **Resistència a tracció** 70,3 Kg/cm² (llibres per polzada quadrada) mínima
5. **Elongació** 175% mínima

K. Les gomes hauran de ser immunes a l'atac per les impureses que es troben normalment en l'aigua. Tots els empaquetatges hauran de complir amb els requisits de la norma ANSI/ASTM D-2000, AA709Z, i complir amb el sufix B13 Grau 3, a excepció d'allò indicat anteriorment.

L. On es necessiti un acoblament d'aïllament elèctric, ambdós costats de l'acoblament hauran de tenir una goma en forma de tascó que es col·locarà sobre un maniguet de cautxú d'un compost d'aïllament per aïllar del tub totes les parts metàl·liques de l'acoblament.

PART III. Execució

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

A. **MANEIG I APLEC**. Tots els tubs, les peces i accessoris s'han de manejar i protegir curosament contra danys al folre, al recobriment i a les superfícies interiors i exteriors, prenent precaucions especials contra l'impacte per xoc i les caigudes lliures. Tot l'equip de maneig de tubs, haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Els tubs no s'hauran de col·locar directament sobre el terra aspre sinó que hauran de ser suportats de manera que estiguin protegits contra danys, ja sigui que estiguin aplegats en les proximitats de la rasa o en una altra part. Els tubs hauran de ser manejats i aplegats d'acord amb els paràgrafs 2.01 C i E d'aquesta Especificació. No es podrà instal·lar cap tub el folre o recobriment del qual i/o superfícies interna o externa, mostrin esquerdes o defectes que puguin ser perjudicials a criteri del Director d'Obra. Els defectes hauran de ser reparats a satisfacció del CAT o bé s'haurà de subministrar i instal·lar un tub nou sense cap cost addicional.

B. Qualsevol tub malmès abans de l'acabament de l'obra haurà de ser reparat o reemplaçat pel Contractista.

C. El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per a assegurar-se que no hi hagi seccions del tub que estiguin malmeses. El Contractista haurà d'eliminar qualsevol protuberància, mossa, restes de soldadura o qualsevol altre defecte petit abans d'estendre el tub.

D. Abans de col·locar el tub en la rasa, cada tub o accessori haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi dipositat i s'haurà de mantenir net a partir d'aquest moment. Per aquesta raó, les obertures dels tubs i accessoris ja instal·lats s'hauran de tancar durant qualsevol interrupció dels treballs .

E. **ESTESA DE TUBS**. Quan s'estigui estenent el tub, aquest s'haurà de col·locar quan sigui possible, de manera que qualsevol part que estigui lleugerament malmesa quedi cap a dalt. L'àrea malmesa serà reparada de manera que l'acer quedi degudament protegit. Totes les àrees malmeses seran reparades fent servir materials i mètodes acceptats per la Direcció d'Obra.

F. El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material de préstecs del reblert de suport. No es permetrà cap suport estrany sota el tub i el reblert de suport haurà de garantir un suport sòlid i continu en tota la longitud del tub. Es faran les excavacions que siguin necessàries per retirar els dispositius de maneig després d'estendre el tub. Es faran sobreexcavacions en el reblert de suport per a l'allotjament de les campanes, de manera que s'eviten sobrecàrregues puntuals en les mateixes, i en els acoblaments. En les juntes "in situ" es faran les sobreexcavacions que siguin necessàries, per permetre l'accés adequat a les juntes en les operacions de connexió i per a l'aplicació de recobriment final de protecció.

G. Cada tub s'haurà d'estendre en l'ordre i la posició indicada en el programa d'estesa. Quan s'estenguin els tubs, aquests s'han d'estendre amb l'alienació i cota fixades, amb una tolerància de més o menys 25 mm (1 polzada).

H. Allà on fos necessari modificar l'alienació vertical del tub degut a obstacles imprevistos o a altres causes, el Director d'Obra pot canviar l'alienació i/o la rasant. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de les juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o per l'ús d'accessoris addicionals. No obstant, en cap cas la deflexió de la junta podrà superar la màxima recomanada pel fabricant dels tubs. Cap junta es podrà desajustar una quantitat tal que sigui un detriment per a la resistència i la impermeabilitat a l'aigua de la junta completa. En tots els casos, l'obertura de la junta, abans de completar l'aplicació del morter protector dins del tub, haurà de ser controlada.

I. Excepte en els trams curts que autoritzi el Director d'Obra, els tubs s'estendran cap a dalt en desnivells que excedeixin del 10% de pendent. Els tubs que s'estenguin en terrenys descendents hauran de ser bloquejats i fixats fins que es col·loqui i subjecti el tub següent per preveure el seu moviment. Totes les corbes s'instal·laran tal com s'indica en els plànols.

J. Els puntals col·locats en els tubs, peces especials i accessoris s'han de mantenir fins que s'acabin les operacions de rebliment per a peces especials i accessoris d'un diàmetre de 1050 mm (42 polzades) i més. Els puntals per a peces especials fabricats de planxes d'acer de diàmetre menor de 1050 mm (42 polzades) es poden retirar immediatament després d'estendre la peça; per tal de que, la deflexió de la peça especial durant i després del rebliment no excedeixi la deflexió especificada. Després de col·locar el rebliment, els puntals es retiraran i quedaran en propietat del Contractista.

K. **PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED**. No s'instal·larà cap tub sobre un suport en el qual hagi penetrat el gebre ni quan hagi perill de formació de gel o de penetració de gebre en el fons de l'excavació. No es permetrà el muntatge de tubs llevat que es pugui garantir que la rasa es reblirà abans de que succeeixi la formació de gel i gebre.

L. **NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS**. A mida que avanci l'estesa de tubs, el Contractista haurà de mantenir el seu interior lliure de tota runa, pedres, branques, etc. El Contractista haurà de netejar completament l'interior dels tubs, de tota sorra, engrut, residus de morter i qualsevol altre runa, tot just acabar l'estesa dels tubs, reblir les juntes amb lletada de ciment, i fer qualsevol reparació necessària abans de la prova hidrostàtica i desinfecció de la canonada. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar la flotació de la canonada.

3.02 JUNTES SOLDADES

A. **GENERAL**. Les juntes soldades "in situ" compliran la norma ANSI/AWWA C-206.

B. Quan la soldadura es realitzi per la part exterior, es deixarà espai suficient per a la seva execució i inspecció.

C. En la instal·lació de tubs amb juntes d'acer mitjançant anells que han estat formats en fred en premsa hidràulica, ja sigui en alienació recta o en corba, el tub s'ha d'estendre de manera que en qualsevol punt al voltant de la circumferència de la junta hagi un encavalcament mínim de 12,7 mm (½ polzada) i un espai de 19 mm (3/4 polzada) més el gruix de la camisa de xapa, entre l'extrem d'espiga del tub i la tangent més propera a la corba de la campana.

D. Les unions amb tapaboques que s'especifiquin, tindran una amplada mínima de 0,15 m, (6 polzades), del mateix gruix del cilindro del tub i hauran d'encavalcar-se un mínim de 19 mm (3/4 polzada) amb cada junta de tub.

E. Després d'instal·lar el tub en la rasa, i una vegada endollada correctament la junta, la longitud de tub entre les juntes haurà de ser coberta amb rebliment, un mínim de 0,3 m (1 peu) per damunt del tub. S'ha d'anar amb compte durant l'operació inicial de rebliment per evitar el moviment del tub i que el material de rebliment es dipositi en la junta.

F. Abans de començar la soldadura de la junta, qualsevol punt de soldadura utilitzat per col·locar el tub durant l'operació d'estesa, ha de ser retirada. Qualsevol espai anular entre les superfícies d'unió de campana i espiga s'ha de distribuir igualment al voltant de la circumferència de la junta per mitjà de falques, palanques o altres mitjans apropiats. A continuació s'executarà la soldadura d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-206. Quan es necessiti més d'una passada, cada pas excepte el primer i l'últim s'han de martellejar per alleugerir els esforços de retracció; tota escòria, engrut i residus de la fosa s'han de retirar abans d'executar la passada següent.

G. Tan aviat com sigui convenient després de soldar cada junta, totes les juntes soldades "in situ" s'han de provar pel procediment d'inspecció del líquid penetrant conforme a les especificacions de la norma UNE-7-419-78. Tots els defectes hauran de ser retirats a cisell, soldats i provats de nou. Quan es provin de nou les àrees reparades, no han de mostrar cap fuita ni altres defectes.

H. Immediatament després de provar la junta, els espais exteriors han de ser recoberts d'acord amb aquestes especificacions, després d'això, es pot completar el rebliment.

I. **QUALIFICACIÓ DE PROCEDIMENTS DE SOLDADURA**. Tots els procediments de soldadura utilitzats per instal·lar tubs hauran de ser pre-qualificats d'acord amb les especificacions de la Secció IX del Codi ASME per a Calderes i Recipients a Pressió. Es requeriran procediments de soldadura per a connexions de camp i per a juntes soldades "in situ".

J. **JUNTES**. Els extrems del tub s'han de tallar rectes en les juntes on s'utilitzin tapaboques per a realineació, ajust o deflexió i els filets de soldadura s'han de fer com indiquen els plànols.

K. Llevat que els plànols mostrin soldadures de filet doble, les soldadures "in situ" es podran fer, a opció del Contractista, en l'interior o exterior del tub.

L. En els colzes i peces especials es realitzarà tant soldadura interior com exterior.

M. La soldadura interior dels colzes addicional a l'exterior, es perllongarà en una distancia L segons s'estableix en el manual AWWA M-11, apartat 13.8

L ve determinat per:

$$L = \frac{P \cdot A\ (1 - \cos\alpha)}{\mu\ (We + Ww + Wp)}$$

Sent:

L Longitud a cada costat de la peça especial on la canonada ha d'anar soldada tant interior com exteriorment (exteriorment per defecte) (ft ó m)
A Àrea canonada (in² ó cm²)
P Pressió interna canonada (Psi ó Kp/cm²)
α Angle de deflexió
μ Coeficient de frec de la canonada-rebliment. Valor μ entre 0,25 - 0,40. Es prendrà el valor 0,30 en cas de no tenir dades al respecto.
We Pes del prisma del sòlid damunt de la canonada (lb/ft ó Kp/m)
Wp Pes de la canonada (lb/ft ó Kp/m)
Ww Pes de l'aigua continguda en el tub (lb/ft ó Kp/m)

3.03 FOLRE I RECOBRIMENTS DE JUNTES

A. **GENERAL**. Els espais interiors i exteriors de la junta s'han de netejar completament i tota l'aigua, òxid solt, runes i qualsevol altre material estrany s'ha de retirar de la superfície interior del tub.

B. **RECOBRIMENT DE LA JUNTA SOLDADA EXTERIOR**. Les juntes del tub que està revestit de polipropilè aplicat en la fàbrica han de ser preparades amb pintura imprimant i després embolicades amb dues capes de cinta de elastòmer especial per a juntes, d'una amplada de 0,3 m (12 polzades), Tipus II, d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209. El gruix total de l'embolcall de cinta haurà de ser superior a 1,8 mm (0,070 polzades) i haurà d'instal·lar-se sense cap arruga i totes les capes hauran d'estar pegades entre sí. Tota pintura imprimant i de cinta per a la junta haurà de ser compatible amb el recobriment que ja té el tub.

C. **PROCEDIMENT D'INSTAL·LACIÓ DEL MANIGUET TERMORETRÀCTIL**. Els maniguets termoretràctils seran de la marca "CANUSA" o similar, tant per a la protecció de les unions soldades exteriors dels tubs com per a la reparació dels revestiments de polipropilè malmesos en les operacions de col·locació del tub.

Tenen la missió d'assegurar la continuïtat del revestiment exterior del tub executat en fàbrica.

Els maniguets seran de 3 capes, baixa i alta densitat, del tipus GTS-PP-65 amb 450 mm d'amplada.

La longitud del maniguet serà la suma de la circumferència del tub més l'encavalcament (per a DN < 450 mm, 200 mm; per a DN > 450 mm, 300 mm).

- **Preparacions prèvies**
  - Preparar la superfície a recobrir netejant bé el metall i fent un esmerilat del revestiment existent del tub amb l'ajuda d'un esmerilador rotatiu equipat amb un disc esmeril de gra gruixut i un raspall metàl·lic (cordó de soldadura), segons la norma AWWA, a fi de aconseguir el grau SA-2½ de la norma ISO 8501-1.
  - Prescalfar la unió i el revestiment adjacent a una temperatura mínima de 40°C.
  - Aplicar primerament epoxi sobre l'acer i sobre la part del revestiment adjacent abans de ser recobert pel maniguet.

- **Instal·lació del maniguet**
  - Retirar parcialment la pel·lícula de protecció 150 mm a partir de l'extrem del maniguet, i escalfar lleugerament aquesta part de l'adhesiu.
  - Centrar el maniguet sobre la unió de tal manera que l'encavalcament es faci entre les 10 i les 2 h. Posar firmament l'extrem i retirar la resta de la pel·lícula de protecció. Enroscar el maniguet al voltant del tub, deixant un espai buit sota el tub entre l'acer i el maniguet, i assegurant-se d'un bon encavalcament. Escalfar lleugerament el suport de la part encavalcada i l'adhesiu de l'encavalcament. Encavalcar el maniguet segons les dimensions requerides.
  - Escalfar lleugerament l'adhesiu de la peça de tanca. Centrar la tanca sobre l'encavalcament del maniguet. Subjectar fortament.
  - Escalfar lleugerament el suport de la tanca i allisar amb l'ajuda de la mà amb un guant. Repetir el moviment d'un costat a l'altre per evitar qualsevol plec. Eliminar les bombolles d'aire amb l'ajuda d'un corró.
  - En funció del diàmetre del tub, utilitzar només un bufador per a un diàmetre < 450 mm, i dos bufadors per a un diàmetre > 450 mm. Estrènyer el maniguet amb moviments llargs, començant pel centre de la circumferència del tub. Si s'utilitzen dues torxes, els aplicadors hauran de trobar-se d'un costat i de l'altre de la conducció.
  - Continuar escalfant partint del centre cap al costat dret fins a l'estrenyiment complet. Estrènyer el costat esquerre de la mateixa manera. L'estrenyiment està complet en el moment que l'adhesiu ultrapassa els costats del maniguet. Acabar amb moviments horitzontals sobre tota la superfície del maniguet.
  - Si és necessari, quan el maniguet encara està calent i tou, utilitzar un corró per allisar el maniguet i eliminar les bombolles d'aire. Procedir de la mateixa manera sobre la tanca.

- **Comprovació de la instal·lació del maniguet**
  - Tot el maniguet ha d'estar en contacte amb l'acer i revestiment existents.
  - L'adhesiu ha de ser visible des dels dos costats del maniguet.
  - El suport del maniguet no presentarà ni fissures ni forats.
  - Els cantells de l'encavalcament no presenten cap obertura.
  - S'ha de refredar la unió almenys durant dues hores abans de recobrir el maniguet termoretràctil amb el rebliment de la rasa.

D. Totes les juntes embolicades en cinta seran provades pel Director d'Obra amb un detector elèctric de defectes amb una capacitat de sortida de almenys 12,000 voltis, que serà subministrat pel Contractista. Les proves es faran utilitzant un voltatge entre 6,000 i 7,000 voltis. Qualsevol defecte que es trobi haurà de ser reparat pel Contractista sense cap cost addicional per al CAT.

E. **REPARACIÓ DEL RECOBRIMENT**. La reparació del recobriment s'ha de fer utilitzant pintura imprimant i cinta d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209. Quan la inspecció visual mostri que una part del sistema d'embolcall amb cinta ha sofert un dany físic, l'àrea malmesa s'haurà de sotmetre a una prova elèctrica de defectes a un voltatge entre 6,000 i 7,000 voltis.

F. Immediatament després de reparar l'àrea malmesa, si la prova elèctrica encara indica que existeix un defecte, s'ha de retirar l'embolcall exterior i l'àrea nua d'acer s'ha de netejar amb dissolvent xilol, o similar, i després l'àrea s'ha de tractar amb l'imprimant apropiat. Després s'ha d'aplicar un pegat de cinta per a aplicació en fred de gruix de 0,9 mm (0,035 polzades) de mida suficient per cobrir l'àrea malmesa, amb un encavalcament de 50 mm (2 polzades) mínim, en qualsevol direcció. L'àrea amb el pegat s'ha de sotmetre de nou a la prova elèctrica per a defectes. Si no es troba cap defecte, s'ha d'aplicar una segona capa de cinta de 0,9 mm (0,035 polzades) sobre el primer pegat. La segona capa de cinta haurà de tenir un encavalcament de 50 mm (2 polzades) en qualsevol direcció sobre la primera capa de cinta.

G. Quan la prova de l'àrea indica que no hi han defectes, s'haurà de fer una anotació a l'àrea, indicant que la prova és satisfactòria.

H. **RECOBRIMENT D'ACCESSORIS I PECES ESPECIALS**. Els accessoris i les peces especials que no es puguin recobrir amb màquina d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-214, s'hauran de recobrir d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209. La cinta prefabricada haurà de ser Tipus II de polietilè i haurà de ser completament compatible amb el sistema de cintes utilitzat per als tubs rectes. El sistema haurà de consistir de tres capes com segueix:

1. Capa de pintura imprimant
2. Capa interior de cinta protectora, contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades)
3. Capa exterior de cinta protectora contra la corrosió de gruix 0,9 mm (0,035 polzades)

El gruix total de recobriment de cinta haurà de ser superior a 1,8 mm (0,070 polzades).

I. **RECOBRIMENT DE LA JUNTA SOLDADA INTERIOR**. Després de que s'acabi l'operació del rebliment de la rasa, fins al seu nivell final, l'espai interior de la junta s'haurà d'omplir amb morter. El morter s'haurà d'aplicar ben pres en el forat de la junta i s'ha d'allisar amb una llana a ras amb el nivell de la superfície interior, i el material sobrant serà retirat. En cap punt haurà de quedar una mossa o sortint de morter superior a 1,5 mm (1/6 de polzada). El morter complirà amb les prescripcions de l'apartat 2.03 A del present plec.

El tractament a realitzar consistirà en:

- Neteja mecànico-manual de la superfície, amb raig de granalla de la superfície fins al grau SA-2½ de la norma sueca SIS 055900/67.
- Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de dos components SIKADUR 32 FIX o similar.
- Estesa d'àrid d'1 mm a saturació.
- Neteja d'àrid sobrant.
- 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 o similar, aconseguint un gruix de 20 mm.
- Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612 o similar, 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 SIKA TOP SEAL 107 o similar, aconseguint un gruix de 1 mm.

3.04 INSTAL·LACIÓ I ACCESSORIS

A. **PROTECCIÓ D'ACCESSORIS**. On el tub adjacent és d'acer recobert amb polipropilè, els accessoris soterrats hauran de ser recoberts amb cinta aplicada en fred d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-209 Tipus II.

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 AMB 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 hagi que forçar-les. Tots els perns s'hauran d'estrènyer en una successió progressiva diametralment oposada i ajustats a un valor donat de moment torsional per mitjà d'una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada. Els moments d'estrènyer s'aplicaran a les femelles exclusivament.

E. Totes les brides soterrades s'han de recobrir i protegir d'acord amb el paràgraf 3.04 A.

F. **JUNTES AÏLLANTS**. Les juntes i accessoris d'aïllament elèctric es construiran d'acord amb els plànols. El Contractista haurà d'anar amb un compte molt especial quan instal·li aquestes juntes per evitar la continuïtat elèctrica a través de la junta. Després de completar-se la instal·lació de la junta aïllant, es farà una prova de resistència elèctrica pel CAT. Si la prova de resistència indiqués un curtcircuït, el Contractista haurà de retirar les unitats d'aïllament per inspeccionar si hi ha danys, reemplaçar les parts malmeses i tornar a encavalcar la junta aïllant. La junta es tornarà a provar per assegurar un aïllament apropiat.

G. **INSTAL·LACIÓ D'ACOBLAMENTS MECÀNICS**. Quan s'instal·lin acoblaments flexibles, s'ha d'anar amb compte de que els extrems dels tubs, els acoblaments i empaquetatges estiguin nets i lliures de qualsevol runa i matèria estranya, parant atenció especial a les superfícies de contacte del tub, els empaquetatges i acoblaments.

Els acoblaments s'han d'encavalcar i instal·lar de conformitat amb les recomanacions del fabricant.

H. Les claus que s'utilitzin per encargolar els acoblaments hauran de ser del tipus i mida recomanats pel fabricant de l'acoblament. Els cargols de l'acoblament s'han d'estrènyer de manera que garanteixin un espai anular uniforme entre les tapaboques i el cos del tub amb tots els cargols collats aproximadament la mateixa quantitat. Els cargols oposats diametralment s'han de collar progressiva i igualment. El collat final s'haurà de fer amb una clau de torsió apropiada, aprovada i calibrada, posada en el número del moment de torsió recomanat pel fabricant de l'acoblament. Els moments de collat s'han d'aplicar a les femelles exclusivament.

I. Després de completar la junta flexible, l'acoblament i el metall del tub s'han de netejar, pintar amb imprimant i protegir d'acord amb els requisits del paràgraf 3.04 A.

J. **CONNEXIÓ PER CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Excepte si s'especifica d'una altra manera totes les juntes s'han de connectar d'acord amb els detalls indicats en els plànols. El tub s'ha de netejar fins a deixar el metall al nu, brillant, en el punt on s'instal·li la connexió.

K. Els materials per realitzar les connexions i per provar-les, tals com ànodes de magnesi, elèctrodes de referència, filferros de connexió, hauran de ser subministrats i instal·lats pel Contractista.

Constantí, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE DE LES

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i DE TELECOMANDAMENT"

PPTP-IE

Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà

Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

Rev. 06/2018

Constantí, octubre – 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. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ 10
3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 KV 12
3.6. ENLLUMENAT 14
3.7. XARXA DE POSADA A TERRA 15
3.8. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI 16
3.9. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 16
3.10. LLUMS DE SENYALITZACIÓ 16
3.11. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT 16

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS 20

4.1. GENERALITATS 20
4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT 20

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 22

5.1. GENERALITATS 22
5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 23
5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS 24
5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL 25
5.5. CONNEXIONS A BOMBES 25
5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS 26
5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ 26
5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS 27
5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT 27

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT 29

6.1. GENERALITATS 29
6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT 29

7. MESURAMENT I ABONAMENT 31

7.1. GENERALITATS 31
7.2. EQUIPS 31

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS 37

8.1. GENÈRIQUES 37
8.2. INDUSTRIALS 37
8.3. ELÈCTRIQUES 37
8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ 38
8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL 38
8.6. EDIFICACIÓ 38
8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS 38

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 subdivids 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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. PROVES DE RECEPCIÓ MOTORS 6 kV

Abans del lliurament i en presència de personal del CAT, s'hauran de realitzar les proves següents:

1. Mesura de la resistència dels debanats en estat fred
2. Mesura de la resistència dels accessoris de mesurament
3. Mesura de la resistència d'aïllament dels debanats i dels accessoris
4. Proves de tensió
5. Mesura del factor de pèrdues
6. Traçat de la corba de marxa en buit
7. Prova centrífuga
8. Mesura de les vibracions
9. Mesura de la temperatura dels coixinets de rodolament
10. Comprovació que els coixinets de rodolament no estan exposats al perill de corrents electromagnètics
11. Mesura de sorolls
12. Traçat de la corba característica de curt circuit
13. Control d'execució mecànica
14. Determinació del moment d'inèrcia
15. Determinació de la corba característica de marxa accelerada. (Parell de gir i intensitat)
16. Prova sota càrrega i determinació del rendiment segons el sistema de pèrdues individuals
17. Proves d'escalfament

3.3.3. 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. CENTRES DE TRANSFORMACIÓ

3.4.1. GENERALITATS

La potència de transformació correspondrà a la potència màxima simultània de funcionament de tots els equips instal·lats a ser alimentats en la fase final del disseny i incrementada com a mínim en un 25%. Aquesta potència serà calculada i definida.

Tot l'aparellatge serà de primera qualitat de marques homologades.

Estaran protegits contra descàrregues atmosfèriques amb parallamps autovalvulars.

En general, la instal·lació complirà les normes vigents i les pròpies de la companyia subministradora, igual que l'aparellatge i la disposició dels centres.

A més compliran amb les Condicions Tècniques i garanties de seguretat sobre centres de transformació segons el Reial Decret 337-2014 del 9 de Maig i les Instruccions Tècniques Complementàries i resta de disposicions que es deriven del desenvolupament i aplicació del Reglament que s'inclou com a annex de l'esmentat Reial Decret.

El licitador presentarà en la seva oferta i de forma independent el pressupost per contractar el manteniment dels centres de transformació i les instal·lacions de més d'1 kV.

3.4.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS I SECCIONADORS

Les estacions de transformació hauran d'anar protegides en AT per interruptors automàtics, llevat de prescripció contraria de la Companyia subministradora.

Es definiran el número i la situació dels interruptors generals de línia que, llevat justificació raonada, seran un general de línia i un per a cada transformador.

La maniobra dels interruptors automàtics d'AT s'efectuarà amb comandament a distància.

S'hauran de definir les marques i característiques dels interruptors i seccionadors, així com el seu aïllament i els assaigs proposats.

3.4.3. MESURA DE CONSUM

El sistema de transformació comptarà amb el corresponent equip de mesura en AT, amb comptador electrònic de doble tarifa amb emissor d'impulsos, incloent mesura de reactiva, independent de l'enllumenat, seguint les normes de la Companyia subministradora.

Els comptadors incorporaran mòdem per a transmissió a distància, homologada per la companyia.

Per cada transformador principal, es posaran en oferta tres relés de protecció de sobreintensitat.

De tot això, s'indicaran les marques i característiques.

Els comptadors seran verificats i precintats per l'organisme d'indústria corresponent.

3.4.4. PROTECCIONS

Es definiran raonadament les proteccions del centre de transformació que, com a mínim, ha d'incloure:

- Protecció contra sobre tensió
- Protecció contra descàrregues atmosfèriques
- Protecció de línies interiors: màxima intensitat

El transformador haurà de disposar de protecció de màxima intensitat.

S'indicarà el tipus d'enclavament existent entre el disjuntor d'alta i el de mitjana o baixa tensió, especificant-se el nom del fabricant.

Es definirà i justificarà amb càlculs la xarxa de terres i l'enllumenat de la caseta de transformació.

3.4.5. TRANSFORMADORS

El transformador complirà les normes CEI i les pròpies de la companyia subministradora.

S'indicaran, com a mínim, les característiques següents:

- Marca, relació de transformació, sistema de refrigeració, potència nominal en règim continu, tensió, grup de connexió, freqüència, bany d'oli o sec, tensió de curt circuit, característiques i dimensions de les cabines metàl·liques, en el seu cas.
- Serà sec per a potència inferior a 3200 kVA, per a iguals o superiors en bany de silicona.

Les característiques dels transformadors secs seran:

- Transformadors trifàsics amb l'aïllament en resina colada autorefrigerada
- Tensions de curt circuit entre el 4% i 6%, freqüència nominal 50 Hz
- Per a instal·lació interior compliran s/DIN amb IPOO
- Per a instal·lació exterior compliran s/DIN amb IP-23

Segons DIN-42523 i prescripcions VDE-0532 i recomanacions IEC-76 les tensions d'assaig seran de:

75 kV per a tensió màxima de servei 12 kV
95 kV 125 kV per a tensió màxima de servei 24 kV
145 kV per a tensió màxima de servei 36 kV

L'enrotllament serà exempt de manteniment.

La resina no serà inflamable i no produirà gasos tòxics.

Posseirà derivacions per adaptar-se a les condicions de la xarxa tant en alta com en baixa tensió.

L'aïllament serà classe B al costat d'alta tensió i F al costat de baixa tensió.

Disposarà d'un sistema de control complet de temperatura que com a mínim constarà de:

3 palpadors i un desenganxament al costat d'alta tensió
1 alarma i 1 desconnexió al costat de baixa tensió

El licitador i segons la ubicació, s'haurà de responsabilitzar si a més necessita ventilació forçada de debanats per ventilador.

3.5. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ DE 6 kV

3.5.1. DADES NOMINALS

Tensió de servei 6.0 kV
Sèrie de tensions 10 N

3.5.2. PRESCRIPCIONS

Les instal·lacions de connexió de 6 kV han de realitzar-se i provar-se d'acord amb les últimes prescripcions VDE, normes DIN i les corresponents prescripcions locals.

3.5.3. CEL·LES DE CONNEXIÓ

Sistema de barres col·lectores aïllades, sense peces intermèdies, per evitar arcs elèctrics. Adequades per acollir unitats extraibles intercanviables.

Construcció a base de cel·les individuals. Porta frontal de xapa d'acer amb espiera de cristall inestellable.

Blindades per la part inferior. Terminals de connexió de cables a l'interior de la cel·la. Alçada de connexió major a 350 mm des del fons de la mateixa.

Imprimació i dues capes de pintura. Seccionador de posada a terra enclavat mecànicament amb l'interruptor de potència. Bloqueig magnètic a la posada a terra de les barres de l'alimentació. Posició de prova de l'interruptor, sense sobresortir del perfil de la cel·la.

Cel·les de connexió blindades amb xapa d'acer i aïllades en compartiments individuals les barres col·lectores, l'interruptor de potència i el recinte de connexió de cables.

Descàrrega de pressions cap amunt.

3.5.4. CARROS DE CONNEXIÓ

Contactes d'entrada daurats.

Interruptor introduït sense provocar arcs elèctrics.

Accionament de tensat de molles motoritzat i adequat per realitzar la seqüència "Desconnexió-connexió-desconnexió".

Tensat de molles després de la connexió.

Amb comptador de maniobres incorporat.

Carros de connexió intercanviables.

3.5.5. ARMARI DE COMANDAMENT I CONTROL

Armari per a la instal·lació dels aparells de comandament, alarmes, mesurament i protecció.

Regleta de bornes de prova per a instruments de mesurament i relés de protecció.

Tensió de comandament en corrent contínua.

Mesures aproximades de cada mòdul de comandament 2.200 x 800 x 400 mm.

Al frontal: sinòptic, amperímetres, voltímetres, llums de senyalització i polsadors de maniobra.

Imprimació i dues capes de pintura.

3.5.6. COMANDAMENT

El comandament dels interruptors per a motor es realitzarà des de l'exterior de la instal·lació de 6 kV. En la mateixa, només dispositius de desconnexió.

L'accionament dels interruptors de xarxa, mitjançant comandament a distància i des de la instal·lació de connexió o des de l'armari de comandament.

3.5.7. QUALITAT DELS CONTACTES

Els contactes de tots els aparells de comandament i de protecció seran daurats o, si no és possible, d'argent-pal·ladi.

3.5.8. PROVES DE TENSIÓ

Després del muntatge al taller, s'efectuaran les proves següents:

a) **Prova de l'embarrat i de l'interruptor de potència**

Carro de connexió introduït. Interruptor desconnectat, amb els borns de sortida curt-circuitats i posats a terra.

Tensió de prova a l'embarrat: 35 kV, 50 Hz (VDE 0III, paràgraf 13, taula 1, grup F).

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

L'inici de la descàrrega audible hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

b) ***Prova dels debanats dels transformadors de tensió i d'intensitat***

Carro de connexió introduït. Interruptor connectat.

Transformadors de tensió, aïllats unipolarment i desembornats.

Tensió a les barres.

Tensió de prova: 28 kV= 0,8 x 35 kV, 50 Hz (VDE 0414, part I, paràgraf 5/1.6 i taula 3, grup F).

Fases R+S+T - 1 min.

L'inici de la descàrrega audible, hauria d'efectuar-se per damunt dels 20 kV.

c) Prova d'aïllament a terra i entre fases de la instal·lació de connexió amb aïllament unipolar dels transformadors de tensió (VDE 0414/ 12.70, part 2 i 3).

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, tots els transformadors de tensió connectats i els instruments dels mateixos desembornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova: 8,3 kV = 2 x (6 kV x 1,2): 1,73, 50 Hz

Fase R: 1 min. S+T Posades a terra
Fase S: 1 min. R+T Posades a terra
Fase T: 1 min. R+S Posades a terra

d) Prova de les espires dels transformadors de tensió, aïllats de forma omnipolar.

Com el punt C, no obstant un pol dels transformadors aïllat i desembornat, o bé el carro de mesurament desconnectat.

Tensió de prova 10,8 kV = 1,5 x (6 kV x 1,2), 50 Hz.

e) Prova de funcionament dels transformadors de tensió i dels voltímetres.

Carro de connexió introduït, interruptor connectat, instruments embornats.

Debanat E-N obert. Tensió a les barres.

Tensió de prova 7,2 kV, 50 Hz.

Fase R: S+T Posades a terra
Fase S: R+T Posades a terra
Fase T: R+S Posades a terra

3.5.9. LLISTA D'APARELLS

Seran indicats pel licitador.

3.6. ENLLUMENAT

3.6.1. 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.

3.6.2. 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.

3.6.3. 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.

3.6.4. IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i 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.

3.7. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques 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.

3.8. 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.

3.9. 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.

3.10. 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.

3.11. 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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- 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, octubre – 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

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 Subministrament a la Conca de Barberà

Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal

TM de Sarral i Forès

CB21P

Rev. 05/2018

Constantí, octubre – 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 PARTICULARS

B - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS / HIDRÀULICS

C - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ

D - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS D'ALTA TENSIÓ

E - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TELECOMANDAMENT

F - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS ANALITZADORS i EQUIPS DE MESURA

G - ANNEXOS

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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, octubre– 2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE

Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

A ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
ET Particulars

ÍNDEX - ET Particulars

- BOMBA MULTIETÀPICA 3
- MOTOR BT 9

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETP	**Rev.:**	16/03/2021
EQUIP:	BOMBA MULTIETÀPICA		
MARCA / FABR.	FLOWSERVE o similar		
SERVEI:	Bombament aigua potable a Conca Barberà – EB24		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

PRESCRIPCIONS GENERALS

1) Es subministraran:
- **a.** Complertes
- **b.** En perfecte estat de marxa
- **c.** Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:
  - Un correcte funcionament
  - La seguretat del servei
  - El normal ús en les condicions tècniques definides
  - Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació
    - * Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

2) Les bombes seran del tipus centrífugues horitzontals de turbina amb funcionament del rodet submergit.

3) El tancament de la bomba (segellat de l'eix) es realitzarà amb tanca mecànica tipus cartutx, tipus desmuntable des de l'exterior, sense necessitat de desmuntar la bomba.

4) El disseny serà tal permetrà que funcionin sense originar cavitació ni vibracions en tota l'amplitud d'alçades i cabals previstos en l'interval de funcionament.

5) Les bombes, així com la resta d'elements que completen el subministrament, estaran construïdes i mecanitzades aplicant els criteris d'execució necessaris per assegurar una perfecta construcció i bon manteniment posterior.

6) El funcionament de les bombes haurà de ser perfecte en tots els règims de servei previstos, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com durant els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Les bombes seran:
- **a.** Intercanviables.
- **b.** Capaces de poder suportar una rotació en sentit invers de com a mínim un 125 % de la velocitat nominal.
- **c.** Tots i cadascun dels conjunts rotors de cada bomba (eix, impulsors, camises, …) estaran equilibrats estàticament pel proveïdor, sense que comporti cap increment econòmic.
- **d.** Tots els impulsors estaran construïts d'una sola peça i s'equilibraran tant estàtica com dinàmicament, i la seva velocitat crítica serà al menys un 125 % de la velocitat nominal.
- **e.** Tot el conjunt rotatiu s'equilibrarà amb el seu semi-acoblament costat bomba a Q = 2,5.

8) L'eix estarà calculat de manera que:
- **a.** La seva velocitat crítica sigui un 25 % superior a la velocitat màxima de servei.
- **b.** La transmissió del moviment es realitzi sense distorsions ni vibracions en tot l'interval de funcionament.
- **c.** Pugui transmetre la potència resultant de l'impulsor de màxim diàmetre.

9) El coixinet d'empenta:
- **a.** Estarà àmpliament dimensionat per poder suportar amb molta folga l'empenta hidràulica resultant.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** Estarà dimensionat per evitar qualsevol escalfament anormal amb temperatura ambient màxima de 40°C.
- **d.** Estarà dimensionat per no produir ni vibracions ni projeccions de lubricant en tot l'interval de funcionament.

10) L'acoblament de la bomba/motor:

- **a.** Estarà dimensionat per evitar les vibracions o deformacions en tot l'interval de funcionament.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable. per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor serà realitzat pel proveïdor del motor, que l'haurà de rebre del fabricant de la bomba amb un termini suficient.

11) El subministrador de la bomba subministrarà una bancada comú per a la bomba i el motor

12) La bomba durà, com a mínim, els següents accessoris:

- **a.** Placa de característiques (en acer inoxidable)
  - Nom del fabricant
  - Tipus de bomba
  - Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
  - Alçada nominal
  - Cabal nominal
  - Potència nominal
  - Velocitat de gir nominal
  - Pes
- **b.** Placa de sentit de gir
- **c.** Elements de centrat del motor
- **d.** Acoblament bomba/motor
- **e.** Cargols de fixació del motor al suport de la bomba
- **f.** Premsaestopes
- **g.** Una PT 100 per a cada coixinet
- **h.** Bancada comú motor bomba amb cargols d'alineament i fixació
- **i.** Resguards de protecció contra atrapaments de protecció total
- **j.** Marcatge i declaració de conformitat CE
- **k.** Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de PRL (compliment com a fabricants, importadors i subministradors)

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS:

13) Bomba:

- **a.** Cos:
  - Característiques: Disseny que guiarà eficientment el flux
  - Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20 ASTM-A48CLASE 30)
  - Tipus de protecció: Programa de pintures
  - Anell de desgast: Bronze (s/ UNE C-3330 0 ASTM C90300 o C 93800)
  - Junta entre cossos: KLINGER sense asbest, o similar
- **b.** Impulsors:
  - Característiques: Disseny monobloc tancat de gran cabal, amb acabats de precisió i equilibrats amb l'eix i el semi-acoblament muntats
  - Material: Bronze (s/ UNE C-3520 o ASTM C87500 o C90500) o Inox
  - Subjecció a l'eix: Mitjançant xavetes
    - Eix d'impulsors
  - Material: Acer al carboni
- **c.** Camisa eix / cos d'impulsors:
  - Material: Acer Inox / Bronze
- **d.** Cargols dels cossos:
  - Material: Acer
- **e.** Tanca:
  - Camisa eix / caixa:
    - Material: Acer inoxidable o bronze
    - Tipus: Cartutx desmuntable des de l'exterior
  - Caixa:
    - Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20, ASTM A48 CLASSE 30)
    - Tipus de protecció: Programa de pintures
  - Discs:
    - Tipus: Tèxtil
    - Material: Fibres de lli impregnades de PTFE
- **f.** Coixinets:
  - Material: Acer inox.
  - Tipus: Rodets cònics / cilíndrics / boles
  - Garantia: 50.000 hores de funcionament
- **g.** Caixa rodaments.
  - Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20)
  - Tipus de protecció: Programa de pintures
  - Lubricació: Oli/ greix
- **h.** Acoblament eix bomba / eix motor:
  - Tipus: Flexible, FLENDER o similar
  - Material: Acer al carboni
  - Cargols: Acer
- **i.** Bancada:
  - Tipus: Perfils laminats / xapa acer al carboni

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

14) Superfícies metàl·liques exteriors:

- **a.** Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
- **b.** Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
- **c.** Una capa intermèdia de reompliment estanca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
- **d.** Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

15) Superfícies metàl·liques interiors:

- **a.** Rajat abrasiu a metall blanc SA 3
- **b.** Una capa de Belzona Ceràmic "S" metal 1321, gruix segons especificacions del fabricant
- **c.** Una capa de Belzona 1341 Supermetalglide, gruixos segons especificacions del fabricant

16) Superfícies mecanitzades:

- **a.** Protecció: Pintat amb VETO ÒXID 130

17) Consideracions a tenir en compte:

- **a.** Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació
- **b.** Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie
- **c.** S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 o 1)

CONTROL DE QUALITAT

18) Proves en fàbrica: Es realitzaran una per cada tipus de bomba, la qual es sotmetrà al banc de proves abans de la seva expedició, realitzant-ne les següents proves:

- **a.** Prova de pressió hidrostàtica sobre el cos de la bomba.
- **b.** Prova de funcionament a velocitat real, acoblada amb el corresponent motor subministrat pel fabricant del motor oportunament. Aquesta prova consistirà en el traçat de les corbes característiques d'alçada manomètrica / cabal, rendiment / cabal, potència total absorbida / cabal, facilitant explícitament la velocitat de gir llegida en cada punt, la temperatura del coixinet i les vibracions enregistrades. El traçat de la corba es realitzarà al llarg de tota la zona de funcionament i en el punt de cabal nul, amb un mínim de 6 punts amb la mateixa diferència d'alçada manomètrica, aproximadament, de manera que quedi perfectament enregistrada tota la zona de funcionament. Esta prova de funcionament serà presenciada por la inspecció del client.
- **c.** El test de tolerància serà segons ISO 2548

- Observacions:
  - Les proves es realitzaran seguint la norma DIN 1944-I, entenent-se que la magnitud a fixar serà la alçada manomètrica total que correspongui als cabals segons la corba característica alçada manomètrica / cabal teòrica.
  - Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a canviar els motors o a sol·licitar l'eventual retall dels rodets, amb la realització de nous assaigs per l'establiment de les noves corbes característiques.
  - A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves tant de les bombes a assajar, com l'enviament del motor d'accionament, estan incloses en el preu de subministri del material. S'exclou d'aquest apartat la hipòtesi assenyalada en els apartats anteriors (retall de rodets i determinació de noves corbes característiques) de treball de les bombers i de la velocitat.

Nota important: El retall dels impulsors és realitzarà després de la confirmació del punt de funcionament nominal, de la zona d'accionament dels motors

19) Proves en obra: Es realitzaran per totes i cadascuna de les bombes subministrades, sotmetent-se a les proves següents:

a. Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.

- Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
  - La temperatura en els coixinets.
  - La pressió de descàrrega.
  - Les vibracions i els sorolls que hauran d'estar per sota dels límits màxim de les vibracions de màquina nova i per sota dels dBA especificats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

20) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

a. Plànols de definició de la bomba, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.

b. Plànols de secció longitudinal de la bomba, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.

c. Plànols de definició i detall del sistema de suport i ancoratge en l'obra civil i del sistema d'unió de la llanterna - suport.

d. Protocols de proves.

e. Corbes característiques.

f. Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.

g. Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.

h. Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.

i. Declaració de conformitat CE

INCLUSIONS EN EL PREU

21) Expressament, aniran a càrrec del subministrador de les bombes:

a. Les proves en fàbrica de les bombes (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

b. Les despeses originades per l'enviament dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc de subministrament especificat.

c. Les despeses originades per l'enviament de les bombes al lloc se subministrament especificat.

d. Els elements de suport i ancoratge a l'obra civil així com la unió a aquests de la llanterna - suport (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

CARACTERÍSTIQUES ESPECÍFIQUES

Tipus	Centrífuga horitzontal multietapa d'aspiració i impulsió radial. Desfàs entre elles de 90º.
Número de etapes	Les menys possibles Màxim 9.
Cabal/alçada nominal	35 l/s a 350 mca.
Cabal límits funcionament	50 % i 115 % del cabal nominal (BEP)
Fluid/temperatura	Aigua potable preclorada / ambient
Temperatura/densitat	Ambient/1
NPSH disponible	3 m
NPSH requerit	Màxim 3. A especificar
Rendiment nominal	A especificar pel fabricant. Mínim 60 %
Ø aspiració/impulsió	DN200/DN150. A especificar pel fabricant
Brides	DIN a especificar pel fabricant
Gir bomba	Directe
Ø Rodet	A definir pel fabricant. El més proper possible al màxim
Motor	1470 rpm, B3. Que cobreixi tota la corba de funcionament
Quantitat	2 unitats

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15
Rodet	Bronze
Eix	Acer inox 13% Cr
Camises eix	Acer inox AIXI 316
Tancament	Mecànic de cartutx. Marca ASSEAL CURC o similar
Coixinet llis	SiC/Cr203
Tambor d'equilibri	Acer inox AISI 316
Anell restrictor	Acer inox AISI 316
Anell col·lector	Bronze
Anell protecció	Acero inox 13% Cr
Rodaments	Radials
Tapa de tancament	Acer inox AISI 316

ACCESSORIS

- Bancada (comú a motor i bomba) amb perns d'ancoratge i cargolam
- Acoblament Flender N, tipus A
- Protector acoblament motor- bomba de cobriment total
- PT100 a coixinets
- Prova de característiques certificada S/ISO 9906/2B sense presència del client
- Certificat de materials 2.2 EN10204
- Tractament de pintura exterior
- Tractament pintura interior amb belzona per a aigua potable.
- Equilibrat: especial grau 2,5 segons VDI-2060 amb claveta i semi acoblament a mecanitzar
- Connexions desguassos i ventoses: roscades i taponades

FABRICANT: FLOWSERVE o similar

Tipus: 150 NM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETP	**Rev.:**	16/03/2021
EQUIP:	MOTOR BT		
MARCA / FABR.	SIEMENS o ABB		
SERVEI:	Motor bombament aigua potable a Conca Barberà – EB24		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

PRESCRIPCIONS GENERALS

1) La fabricació es realitzarà segons normes CEI.

2) Es subministraran:

a. Complerts.

b. En perfecte estat de marxa.

c. Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:

- Un correcte funcionament.
- La seguretat del servei.
- El normal ús en les condicions tècniques definides.
- Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació.
  - Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

3) Els motors seran elèctrics, asíncrons trifàsic, de ròtor de gàbia d'esquirol o rotar bobinat, segons projecte i requeriments de la companyia elèctrica, amb extrem d'eix lliure, per acoblament directe. El tipus d'arrencament serà directe o mitjançant arrencador estàtic o rotòric, segons projecte.

4) La temperatura ambient màxima considerada serà de 40 °C i el tipus d'aïllament del bobinat del motor serà de classe F amb escalfament corresponent a la classe B.

5) El funcionament dels motors haurà de ser perfecte en tots el règim de funcionament, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com en els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

6) Els motors seran:

a. Intercanviables.

b. Capaços de resistir sobre velocitats del 160 % la velocitat nominal durant 2 hores.

c. Capaços d'arrencar al 80% de la tensió nominal, essent en aquest cas el parell d'arrencament superior a 1,6 vegades el valor del parell d'arrencament a tensió i freqüència nominals. Per tot això, el parell màxim no podrà ser inferior a 2,1 vegades el parell nominal.

7) La potència nominal es garantirà en les següents condicions:

a. Variant un ± 10 % la tensió nominal, essent constant la freqüència.

b. Variant un ± 5 % la freqüència nominal, essent constant la tensió.

c. Variant un ± 10 % combinant la tensió i la freqüència nominal, essent la variació de la freqüència inferior al 5 %.

8) Els rotors seran:

a. Intercanviables.

b. No tindran empentes axials pròpies.

c. Estaran equilibrats estàtica i dinàmicament pel l'industrial.

d. Durà muntats els seus corresponents ventiladors en l'extrem de l'eix.

9) Els circuits magnètics tindran les làmines:

a. Comprimides i mantingudes mitjançant discs d'estrenyiment.

b. Aïllades per ambdues cares amb un vernís o altre material que redueixi al mínim les pèrdues originades per corrents paràsits.

10) L'eix:

a. Serà d'una única peça.

b. Estarà mecanitzat en tota la seva superfície.

c. Estarà preparat per ser acoblat, mitjançant un acoblament, a la bomba.

11) Els coixinets:

a. Seran fàcilment desmuntables i reemplaçables.

b. Es dimensionaran per evitar tot escalfament anormal, de forma que impedeixin l'entrada de pols i aigua al lubricant, i el pas del lubricant als debanats, així com vibracions i projeccions de lubricant.

c. Es podran engreixar sense haver de desmuntar el motor o el coixinet.

d. Estaran garantits per un funcionament de 50.000 hores

12) Les caixes de bornes (potència i auxiliar):

a. Seran desmuntables.

b. Seran estanques al pols.

c. Tindran una protecció IP-55.

d. Tindran premsaestopes estancs.

e. L'entrada dels conductors es realitzarà per la part inferior.

f. S'han de fixar les dimensions dels cables del connexionat per tal de subministrar correctament les tapes de les caixes.

13) Els plats suports dels enrotllaments suportaran les tensions a que estiguin sotmesos durant l'arrencada, servei i aturada brusca dels motors.

14) Les xapes dels circuits magnètics formaran paquets separats per conductes de ventilació. El nucli estarà fermament bloquejat a la carcassa de manera que resisteixi les més severes sol·licitacions electromecàniques.

15) Les connexions dels extrems de les bobines estaran sòlidament suportades per evitar vibracions.

16) Caragols d'acer inoxidable.

17) El motor durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable):

- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- Tipus de bastidor
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Potència nominal (KW)
- Tensió nominal (V)
- Nombre de fases
- Freqüència (Hz)
- Intensitat nominal (A)
- Intensitat d'arrencament (A)
- Velocitat màxima síncrona (rpm)
- Factor de servei

- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal
- Freqüència i condicions d'arrencament
- Grau de protecció
- Classe d'aïllament
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinet
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

b. Sondes:

- Debanat:
  * Tipus: Termistors (substituïble per sondes PT100)
  * Nombre: 6
- Coixinets:
  * Tipus: PT100
  * Nombre: 2

c. Resistència calefactora.

- Observacions: El motor haurà de tenir resistència calefactora a 220 Vca per evitar condensacions en el bobinat.

d. Caixa de bornes de potència.

e. Caixa de bornes auxiliar.

f. Cargol de presa a terra.

g. Eines per a un correcte manteniment.

18) Obligacions preventives:

- Marcatge i declaració de conformitat CE
- Article 41 de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS

19) Motor:

a.	Cos:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
b.	Enrrollaments estàtor:	Coure electrolític.
c.	Enrrollaments ròdol:	Alumini injectat.
d.	Circuits magnètics:	Xapa d'acer al silici d'alta qualitat i baixes pèrdues.
e.	Carcassa:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
f.	Plats suport:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
g.	Eix:	Acer al carboni tractat tèrmicament (s/ UNE F 114).

20) Caixes de bornes:

a. Caixa de bornes de potència.

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

b. Caixa de bornes auxiliar:

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

21) Coixinets.

a.	Tipus:	Rodament de boles.
b.	Marca:	SKF ó FAG.
c.	Lubricació:	Grassa.
d.	Refrigeració:	Aire.

22) Cargols: Acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304).

23) Els tirants, cargols, femelles i volanderes emprats pel muntatge dels motors seran d'acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304) de qualitat 8.8 i nombre i mètrica segons plànols de muntatge.

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

24) Superfícies metàl·liques.

- **a.** Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
- **b.** Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
- **c.** Una capa intermèdia de reompliment estaca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
- **d.** Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cada una

25) Altres consideracions:

- **a.** Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació.
- **b.** Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie.
- **c.** S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 ó 1).

26) Expressament, aniran a càrrec del subministrador dels motors:

- **a.** Les proves en fàbrica tipus I dels motors.
- **b.** Les proves en fàbrica tipus II dels motors (a no ser que s'especifiqui lo contrari).
- **c.** Les despeses originades per l'envio dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc especificat pel fabricant de les bombes.
- **d.** L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor.
- **e.** Les despeses originades per l'envio dels motors al lloc se subministrament especificat.

CONTROL DE QUALITAT

27) Proves en fàbrica tipus I: Es realitzaran les següents proves en tots els motors:

- **a.** Mesura de la resistència òhmica de l'estàtor a 20 °C.
- **b.** Mesura de la resistència d'aïllament de l'estàtor i circuits auxiliars.
- **c.** Prova en buit concretada en:
  - Mesura de la corrent en buit, a tensió i freqüència nominal constant.
  - Potència absorbida.
  - Factor de potència.
  - Sentit de gir.
- **d.** Prova de curtcircuit, amb tensió reduïda, concretada en :
  - Mesura de la tensió de curtcircuit amb intensitat reduïda, freqüència constant i ròdol bloquejat.
- **e.** Prova d'alta tensió, en estàtor i circuits auxiliars.
  - Observacions:
    - Les proves es realitzaran seguint les recomanacions de les normes CEI.
    - Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a sol·licitar el canvi dels motors.
    - A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves aniran a càrrec del subministrador.

28) Proves en fàbrica tipus II: Es realitzaran les següents proves per cada tipus de motor:

- **a.** Prova de càrrega a 1/2, 3/4 i 4/4.

29) Proves en obra: Es realitzaran per tots i cadascun dels motors subministrats, sotmetent-se a les següents proves:

- **a.** Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.
- **b.** Prova de funcionament al llarg de la zona de servei, sobre cada grup.
  - Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
    - La temperatura en els coixinets.
    - Les vibracions, que hauran d'estar per sota del nivell màxim establerts per a màquina nova (segons ISO 10816-3) i els sorolls que estaran per sota dels valors de dB(A) donats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

30) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

- **a.** Plànols de definició del motor, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.
- **b.** Plànols de secció longitudinal del motor, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.
- **c.** Plànols de detall de la caixa de borns.
- **d.** Esquemes elèctrics de connexions, amb numeració de borns.
- **e.** Protocols de proves.
- **f.** Corbes característiques.
- **g.** Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.
- **h.** Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.
- **i.** Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.
- **j.** Marcatge i declaració de conformitat CE
- **k.** Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals (compliments fabricants, importadors i subministradors).

CARACTERÍSTIQUES ESPECÍFIQUES

Tipus	A definir pel fabricant de la bomba
Eficiència	IE3
Marca	SIEMENS o ABB
Potència/servei	Segons bomba/S1. Altre a especificar
Velocitat	1.470 r.p.m.
Tensió/Intensitat	400 V, Δ
Corrent nominal	Segons bomba
Freqüència	50 Hz
Protecció	IP 55 - IC 411
Refrigeració	Natural, pròpia per aire
Normes	CEI
Aïllament/escalfament	Classe F / Classe B

Forma constructiva/tamany	355L
Temperatura ambient màxima	40°C
Escalfament màx. admissible a 40°C ambient	80°C
Sentit de rotació	A definir a la comanda segons bomba
Rotor/classe	Gàbia d'esquirol / 5 (KL)
Cos	Ferros fos
Rendiment	≥ 94,6 %
Factor de potència a 100% càrrega	0,86
Arrencament	Directe amb arrencador suau estàtic
Equilibrat	Q 2,5 segons VDI-2060 amb claveta i semi acoblament a mecanitzar (a subministrar pel fabricant de la bomba)
Núm. d'arrencades consecutives permeses	3 en fred, 2 en calent
Núm. d'arrencades (en 1 hora)	5 ocasionalment
Pintura	En poliuretà estàndard del fabricant
Màquina associada	Bomba centrífuga. Moment d'inèrcia i parell resistent a definir en el moment de la comanda
Quantitat	2 unitats

ACCESSORIS

- Resistència d'escalfament antihumitat estatòrica a 230 Vac.
- PT 100 mesura temperatura estator (1 funcionament i 1 reserva)
- PT 100 mesura temperatura coixinets
- Caixa de borns estator amb 3 Borns i premsaestopes.
- Caixa de borns auxiliars amb premsaestopes

ASSAIGS

A cada motor es realitzarà com a mínim els assaigs de rutina a fàbrica no presencials:

- Mesura de resistència òhmica debanats (estator i rotor)
- Assaig en buit
- Assaig en curtcircuit
- Assaig en càrrega (en obra a realitzar pel client i contractista)
- Mesura de resistència aïllament (estator i rotor)
- Mesura de vibracions (en obra a realitzar pel client i el contractista)
- Dades d'equilibratge rotor amb semiacoblament
- Altres a definir pel fabricant

DOCUMENTACIÓ

Es lliurarà a la propietat (CAT) i abans dels muntatge la documentació següent:

- Protocol d'assaig
- Plànol de dimensions
- Especejament amb referències a les peces de recanvi

GARANTIA

Coixinets	> 50.000 hores de funcionament
Resta	5 anys de funcionament ó 6 des de la data de comanda, ó 50.000 hores en funcionament a escollir pel fabricant.

VARIACIONS DE L'ALIMENTACIÓ

Estaran dimensionats per treballar satisfactòriament proporcionant la seva potència nominal amb variacions de tensió i freqüència compreses entre els límits següents:

- Tensió nominal: ± 10% amb la freqüència constant
- Freqüència nominal: ± 5% amb la tensió constant
- Combinació tensió i freqüència: ± 10% amb una variació màxima de la freqüència del ± 5%

Els motors mantindran la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual al 0,7 Un.

Suportaran una sobre velocitat del 25%, durant 1 minut sense fer-se malbé.

Seran capaços d'arrencar i accelerar a plena càrrega amb una intensitat d'arrencada del 750% de la nominal.

B ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
Equips Mecànics / Hidràulics

ÍNDEX - ET Mecànics / Hidràulics

- ABRAÇADORA ANTI-FUITES PER A CANONADES DE FOSA DÚCTIL 4
- ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES ACER I FOSA DÚCT. SORTIDA BRIDA. 5
- ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES POLIETILÈ (PEAD) SORTIDA BRIDA 6
- AÏLLAMENT ACÚSTIC 7
- ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC DE BUFETA (AAV) 8
- ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA (HORITZONTAL-GRAN VOLUM) 9
- ARQUETA CIMENT ARMAT 10
- BARANES DE SEGURETAT A L'ETAP 11
- BOMBA D'EIXUGAMENT 12
- BOMBA HORITZONTAL 13
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS DN1600 17
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA 19
- CANONADA D'ACER AL CARBONI 21
- CANONADA D'ACER INOXIDABLE 24
- CANONADA PVC RÍGID 25
- COMPENSADOR D'ACER 26
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A 27
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C 28
- COMPENSADOR DE GOMA AMB ÀNIMA D'ACER - Sèrie AS 29
- EXTRACTOR DE TEULADA 30
- EXTRACTOR MURAL 31
- JOC DE CARGOLS 32
- JUNTA AÏLLANT 33
- JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St 34
- LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS 35
- MANÒMETRE 37
- MOTOR 38
- NIVELL (ceràmic-capacitiu) 43
- NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE 44
- NIVELL (Interruptor de nivell) 45
- NIVELL RADAR 46
- PATES (Escala de barrots) 47
- PONT GRUA 48
- PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR) 49
- PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR) 51
- PUNT DE MOSTREIG 53
- REIXA DE VENTILACIÓ 55
- RODET DE DESMUNTATGE 56
- RODET DE DESMUNTATGE INOX 57
- RODET DE DILATACIÓ INOX 58
- SENSOR DE VIBRACIONS 59
- SISTEMES ANTICAIGUDES 60
- TAPA REGISTRE D'ALUMINI 64
- TAPA REGISTRE DE FOSA 65
- TERMÒMETRE PT100 66
- TRANSMISSOR DE PRESSIÓ (ceràmic-capacitiu) 67
- UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES 68
- UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES 69
- UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES 70
- VÀLVULA DE BOLA 71
- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA 72
- VÀLVULA DE COMPORTA PN-40 73
- VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC 74
- VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTICAVITACIÓ 75
- VÀLVULA DE DESCÀRREGA 76
- VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA 77
- VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-10 ÷ 25) 79
- VÀLVULA DE PAPALLONA PN-40 EN FOSA 83
- VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIORIFICI 85
- VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG 86
- VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm 87
- VÀLVULA DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA 88
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16) 89
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET) 90
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR PN-40 91
- VÀLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL PN10-40 92
- VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT 94

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	ABRAÇADORA ANTI-FUITES PER A CANONADES DE 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 DÚCT. 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.:**	01/11/2007
EQUIP:	ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC DE BUFETA (AAV)		
MARCA / FABR.	CHARLATTE		
SERVEI:	Protecció sobrepressions a Estacions de Bombament		
Ut. Antiariet constituït per cos soldat i equipat amb sistema antiextrusió			

CARACTERÍSTIQUES

Documentació	La requerida per efectuar la legalització de la instal·lació
Construcció	Estàndard, acomplint la Directiva 97/23 CE
Pressió màxima	10, 16 i 25 Kg/cm² segons model a determinar
Ús	Aigua potable a temperatura ambient
Bufeta	Elastòmer G40, atòxic qualitat alimentària
Acabat	s/estàndard del fabricant
Inflat	Amb nitrogen mitjançant verificador-inflador, a la pressió d'estudi
Protecció i acabat	Segons prescripcions tècniques generals del CAT
Volum N2	Entre 125 i 1000 litres a determinar, segons estudi
Fixació	Vertical amb 3 potes i forat de fixació
Volum	750 - 1000 - 1500 - 2000 litres (s/projecte)
Reglamentació de l'Aparell a pressió	S/decret 1244/1979, RD 1504/1990 i posteriors correccions
Pressió de prova	1,5 vegades la pressió màxima de servei
Protocols	A donar verificats per indústria i amb placa
Accessoris	Vàlvula de seguretat LESSER, tarada a la pressió de disseny Vàlvules d'ompliment i buidatge
Connexió	DN-150 / PN-10-16-25
FABRICANT	CHARLATTE o similar
TIPUS	AAV

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA (HORITZONTAL-GRAN VOLUM)		
MARCA / FABR.	CHARLATTE		
SERVEI:	Protecció sobrepressions a Estacions de Bombament		
Ut. Antiariet de xapa d'acer soldada i equipat amb una bufeta qualitat alimentària i amb una reixeta			

CARACTERÍSTIQUES

Documentació	La requerida per efectuar la legalització de la instal·lació
Construcció	Dos fons semiel·líptics units per soldadura a un cos cilíndric
Xapa	Acer A 42 CP o similar
Posició	Horitzontal, suportat sobre 4 potes
Pressió màxima	De 10 fins a 39 bars
Ús	Aigua potable
Temperatura servei	De 0° a +60°C
Bufeta	Elastòmer G40, atòxic qualitat alimentària
Inflat	Amb nitrogen mitjançant verificador-inflador
Protecció i acabat	Pintat interior a base d'epoxi i anteriorment una capa d'imprimació, una intermèdia de poliuretà i una d'acabat
Volum	Entre 2 i 50 m³
Reglamentació de l'aparell a pressió	S/decret 1244/1979 i posteriors correccions
Pressió de prova	1,5 vegades la pressió màxima de servei
Protocols	A donar verificats per indústria
Accessoris	Vàlvula de seguretat LESER Nivell òptic i elèctric Vàlvules d'ompliment i buidatge
FABRICANT:	CHARLATTE o similar
TIPUS:	AAN

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.:**	29/05/2008
EQUIP:	BARANES DE SEGURETAT A L'ETAP		
MARCA / FABR.	KEE LITE		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes des d'alçada o a diferent nivell (ETAP)		

DEFINICIÓ

Les baranes de seguretat seran d'alumini, s'empraran com a protecció de seguretat en els punts que hi hagi un risc de caiguda a diferent nivell a totes les instal·lacions interiors i exteriors, per superar rampes, escales, altells, passarel·les, teulades i altres punts de risc.

CONFIGURACIÓ DE LES BARANES

Les baranes es composen de perfils tubulars de 32 mm DI (1 ¼) i 42,5 mm DE d'alumini anoditzat, un horitzontal a 1000 mm d'alçada, que actua de passamà, un al centre i puntals verticals almenys o igual de 1500 mm de distància en trams rectes. A la part inferior s'incorpora un entornpeus de 150 mm d'alçada i 4 mm de gruix, amb els cantells polits, també d'alumini anoditzat. El tubulars estan units per accessoris, també d'alumini. El diàmetre intern dels accessoris és de 43,5 mm.

Els accessoris estaran units sense soldadures, amb caragol roscat i per acollar amb clau hexagonal (tipus Allen 8), tot d'alumini. Els cargols per acollar el entornpeus seran de mètrica 10 mm i longitud 25 mm amb volandera i femella, tot d'acer inoxidable AISI 316.

Els puntals i terminals aniran acollats a les superfícies amb tacs metàl·lics d'ancoratge 8 x 55 tipus HILTI o similar, d'acer inoxidable AISI 316.

Disposarà de més de 20 tipus d'accessoris, per adaptar-se a qualsevol tipologia. Els accessoris no disponibles es realitzaran en alumini o acer inoxidable AISI 316.

Algunes aplicacions utilitzen portes abatibles, amb caragols i frontisses en acer inoxidable i pany ABLOY amaestrat i homologat pel CAT.

La seva aplicabilitat serà apta per plantes de tractament d'aigües, ambients corrosius i usos industrials en general. El conjunt ha de ser 100% desmuntable.

El contractista aplicarà la norma d'instal·lació del fabricant, tant per a la instal·lació, com per a les càrregues i la compatibilitat de materials en contacte amb la barana.

DISSENY

Per dissenyar qualsevol barana s'ha de realitzar com a mínim un croquis, on es reflectirà els accessoris a utilitzar. Com a criteri general es buscarà sempre la simetria en la col·locació dels puntals i la seva distribució homogènia. Els punts terminals evitaran que el personal es pugui atrapar, fer talls i cops.

VALORACIÓ

El preu serà unitari per metre lineal de barana, que inclou qualsevol configuració, cost de materials amb transport a l'obra, mà d'obra, neteja i gestió de residus.

GARANTIA

El contractista es responsabilitzarà de la bona instal·lació i repararà qualsevol desperfecte que hagi fet a l'obra civil o altres parts durant la instal·lació. Des del moment de la recepció la garantia serà de 2 anys sobre la qualitat dels materials i l'ancoratge en tots els ambients i les carregues que s'apliqui aquest tipus de barana.

La garantia no inclou els desperfectes per cops, rascades i altres danys accidentals durant el període de garantia.

MARCA KEE LITE o similar

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 GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/09/2005
EQUIP:	BOMBA HORITZONTAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bomba		

PRESCRIPCIONS GENERALS

1) Es subministraran:
- **a.** Complertes
- **b.** En perfecte estat de marxa
- **c.** Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:
  - Un correcte funcionament
  - La seguretat del servei
  - El normal ús en les condicions tècniques definides
  - Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació
    - * Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

2) Les bombes seran del tipus centrífugues horitzontals de turbina amb funcionament del rodet submergit.

3) El tancament de la bomba (segellat de l'eix) es realitzarà amb tanca mecànica tipus cartutx, tipus desmuntable des de l'exterior, sense necessitat de desmuntar la bomba.

4) El disseny serà tal permetrà que funcionin sense originar cavitació ni vibracions en tota l'amplitud d'alçades i cabals previstos en l'interval de funcionament.

5) Les bombes, així com la resta d'elements que completen el subministrament, estaran construïdes i mecanitzades aplicant els criteris d'execució necessaris per assegurar una perfecta construcció i bon manteniment posterior.

6) El funcionament de les bombes haurà de ser perfecte en tots els règims de servei previstos, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com durant els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Les bombes seran:
- **a.** Intercanviables.
- **b.** Capaces de poder suportar una rotació en sentit invers de com a mínim un 125 % de la velocitat nominal.
- **c.** Tots i cadascun dels conjunts rotors de cada bomba (eix, impulsors, camises, …) estaran equilibrats estàticament pel proveïdor, sense que comporti cap increment econòmic.
- **d.** Tots els impulsors estaran construïts d'una sola peça i s'equilibraran tant estàtica com dinàmicament, i la seva velocitat crítica serà al menys un 125 % de la velocitat nominal.
- **e.** Tot el conjunt rotatiu s'equilibrarà amb el seu semi-acoblament costat bomba a Q = 2,5.

8) L'eix estarà calculat de manera que:
- **a.** La seva velocitat crítica sigui un 25 % superior a la velocitat màxima de servei.
- **b.** La transmissió del moviment es realitzi sense distorsions ni vibracions en tot l'interval de funcionament.
- **c.** Pugui transmetre la potència resultant de l'impulsor de màxim diàmetre.

9) El coixinet d'empenta:
- **a.** Estarà àmpliament dimensionat per poder suportar amb molta folga l'empenta hidràulica resultant.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable per facilitar la seva conservació i manteniment.
- **c.** Estarà dimensionat per evitar qualsevol escalfament anormal amb temperatura ambient màxima de 40°C.
- **d.** Estarà dimensionat per no produir ni vibracions ni projeccions de lubricant en tot l'interval de funcionament.

10) L'acoblament de la bomba/motor:
- **a.** Estarà dimensionat per evitar les vibracions o deformacions en tot l'interval de funcionament.
- **b.** Serà fàcilment accessible i desmuntable. per facilitar la seva conservació i manteniment.

c. L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor serà realitzat pel proveïdor del motor, que l'haurà de rebre del fabricant de la bomba amb un termini suficient.

11) El subministrador de la bomba subministrarà una bancada comú per a la bomba i el motor

12) La bomba durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable)
- Nom del fabricant
- Tipus de bomba
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Alçada nominal
- Cabal nominal
- Potència nominal
- Velocitat de gir nominal
- Pes

b. Placa de sentit de gir

c. Elements de centrat del motor

d. Acoblament bomba/motor

e. Cargols de fixació del motor al suport de la bomba

f. Premsaestopes

g. Una PT 100 per a cada coixinet

h. Bancada comú motor bomba amb cargols d'alineament i fixació

i. Resguards de protecció contra atrapaments de protecció total

j. Marcatge i declaració de conformitat CE

k. Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de PRL (compliment com a fabricants, importadors i subministradors)

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS:

13) Bomba:

a. Cos:
- Característiques: Disseny que guiarà eficientment el flux
- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20 ASTM-A48CLASE 30)
- Tipus de protecció: Programa de pintures
- Anell de desgast: Bronze (s/ UNE C-3330 0 ASTM C90300 o C 93800)
- Junta entre cossos: KLINGER sense asbest, o similar

b. Impulsors:
- Característiques: Disseny monobloc tancat de gran cabal, amb acabats de precisió i equilibrats amb l'eix i el semi-acoblament muntats
- Material: Bronze (s/ UNE C-3520 o ASTM C87500 o C90500) o Inox
- Subjecció a l'eix: Mitjançant xavetes
  * Eix d'impulsors
- Material: Acer al carboni

c. Camisa eix / cos d'impulsors:
- Material: Acer Inox / Bronze

d. Cargols dels cossos:
- Material: Acer

e. Tanca:
- Camisa eix / caixa:
  * Material: Acer inoxidable o bronze
  * Tipus: Cartutx desmuntable des de l'exterior
- Caixa:
  * Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20, ASTM A48 CLASSE 30)
  * Tipus de protecció: Programa de pintures

- Discs:
  * Tipus: Tèxtil
  * Material: Fibres de lli impregnades de PTFE

f. Coixinets:
- Material: Acer inox.
- Tipus: Rodets cònics / cilíndrics / boles
- Garantia: 50.000 hores de funcionament

g. Caixa rodaments.
- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20)
- Tipus de protecció: Programa de pintures
- Lubricació: Oli/ greix

h. Acoblament eix bomba / eix motor:
- Tipus: Flexible, FLENDER o similar
- Material: Acer al carboni
- Cargols: Acer

i. Bancada:
- Tipus: Perfils laminats / xapa acer al carboni

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

14) Superfícies metàl·liques exteriors:

a. Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
b. Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
c. Una capa intermèdia de reompliment estanca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
d. Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

15) Superfícies metàl·liques interiors:

a. Rajat abrasiu a metall blanc SA 3
b. Una capa de Belzona Ceràmic "S" metal 1321, gruix segons especificacions del fabricant
c. Una capa de Belzona 1341 Supermetalglide, gruixos segons especificacions del fabricant

16) Superfícies mecanitzades:

a. Protecció: Pintat amb VETO ÒXID 130

17) Consideracions a tenir en compte:

a. Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació
b. Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie
c. S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 o 1)

CONTROL DE QUALITAT

18) Proves en fàbrica: Es realitzaran una per cada tipus de bomba, la qual es sotmetrà al banc de proves abans de la seva expedició, realitzant-ne les següents proves:

a. Prova de pressió hidrostàtica sobre el cos de la bomba.

b. Prova de funcionament a velocitat real, acoblada amb el corresponent motor subministrat pel fabricant del motor oportunament. Aquesta prova consistirà en el traçat de les corbes característiques d'alçada manomètrica / cabal, rendiment / cabal, potència total absorbida / cabal, facilitant explícitament la velocitat de gir llegida en cada punt, la temperatura del coixinet i les vibracions enregistrades. El traçat de la corba es realitzarà al llarg de tota la zona de funcionament i en el punt de cabal nul, amb un mínim de 6 punts amb la mateixa diferència d'alçada manomètrica, aproximadament, de manera que quedi perfectament enregistrada tota la zona de funcionament. Esta prova de funcionament serà presenciada por la inspecció del client.

c. El test de tolerància serà segons ISO 2548
- Observacions:
  * Les proves es realitzaran seguint la norma DIN 1944-I, entenent-se que la magnitud a fixar serà la alçada manomètrica total que correspongui als cabals segons la corba característica alçada manomètrica / cabal teòrica.

* Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a canviar els motors o a sol·licitar l'eventual retall dels rodets, amb la realització de nous assaigs per l'establiment de les noves corbes característiques.
* A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves tant de les bombes a assajar, com l'enviament del motor d'accionament, estan incloses en el preu de subministri del material. S'exclou d'aquest apartat la hipòtesi assenyalada en els apartats anteriors (retall de rodets i determinació de noves corbes característiques) de treball de les bombers i de la velocitat.

Nota important: El retall dels impulsors és realitzarà després de la confirmació del punt de funcionament nominal, de la zona d'accionament dels motors

19) Proves en obra: Es realitzaran per totes i cadascuna de les bombes subministrades, sotmetent-se a les proves següents:

a. Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.

- Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
  * La temperatura en els coixinets.
  * La pressió de descàrrega.
  * Les vibracions i els sorolls que hauran d'estar per sota dels límits màxim de les vibracions de màquina nova i per sota dels dBA especificats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

20) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

a. Plànols de definició de la bomba, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.

b. Plànols de secció longitudinal de la bomba, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.

c. Plànols de definició i detall del sistema de suport i ancoratge en l'obra civil i del sistema d'unió de la llanterna - suport.

d. Protocols de proves.

e. Corbes característiques.

f. Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.

g. Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.

h. Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.

i. Declaració de conformitat CE

INCLUSIONS EN EL PREU

21) Expressament, aniran a càrrec del subministrador de les bombes:

a. Les proves en fàbrica de les bombes (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

b. Les despeses originades per l'enviament dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc de subministrament especificat.

c. Les despeses originades per l'enviament de les bombes al lloc se subministrament especificat.

d. Els elements de suport i ancoratge a l'obra civil així com la unió a aquests de la llanterna - suport (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS DN1600		
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.:**	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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- 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.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA AMB ÀNIMA D'ACER - Sèrie AS		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir dilatacions Impulsions de bombes, desalineaments i no transmetre vibracions en canonades		

CARACTERÍSTIQUES

Versió AS-1. Normal, per a moviments axials, laterals i angulars
AS-2. Amb tensors per a moviments laterals

Manxa De goma, emmotllada, ona de forma esfèrica, amb bona flexibilitat, amb carcassa de filferro d'acer flexible, protegit contra la corrosió. Vorell resistent a la ruptura. Ressalt estabilitzador especial.

Connexió Embridats DIN-2501, PN segons disseny. Brides giratòries. Fixació amb cargols normals.

Tirants Amb casquet elàstic de goma (d ≤ 150 mm) i amb cassoletes sobre volanderes esfèriques (d > 150 mm).

Qualitat goma Butil per a aigua potable

Pressions Fins P = 16 Bars

FABRICANT: STENFLEX o similar
FULLET TÈCNIC: COMPENSADORS AMB ÀNIMA D'ACER KG312-WH
TIPUS: AS

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.:**	07/05/2002
EQUIP:	JUNTA AÏLLANT		
MARCA / FABR.	PROCHIND		
SERVEI:	Aïllament elèctric a les canonades equipades amb un sistema de Protecció Catòdica		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció MONOBLOCK sense possibilitat de ser desmuntada.

Construcció i proves a fàbrica garantint la totalitat de les característiques tècniques.

Material aïllant de gran resistència mecànica, elèctrica i tèrmica a base de:

- Fibra de vidre Epoxi laminada o prefabricada, segons les normes ASTM D-709 i CEI (EV-10)
- Policarbonats
- Resines Epoxi curades en fred

Cos de junta muntat per soldadures d'anells de xapa de gran gruix cilindrada o anells forjats segons ASTM, DIN i MSS-SP44.

Sense manteniment o amb possibilitat d'anar soterrats amb un revestiment combinat de cintes.

Juntes d'elastòmers de nitril, fluorur i silicones, segons ASTM D-2000.

Revestiment:

Intern:	Resina Epoxi (FBE)
Extern:	Imprimacions i pintures Epoxi o revestiments especials

Assaigs:

Pressió hidràulica:	1,5 vegades el PN
Dielèctric:	a l'aire i amb juntes mullades
Resistència elèctrica:	> 5 MΩ a una tensió d'1 kV DC
Resistència a la tensió aplicada:	3 kV, 50 Hz durant un minut, sense que hi hagin descàrregues
Diàmetres nominals:	DN 15 ÷ 1400
Pressions nominals:	PN-10 a PN-100

Tipus: Maniguet MONOBLOCK, tipus Prochind o similar

Comercialitzador: ARGO, S.A. o similar

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 GENERAL			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	02/04/2002
EQUIP:	MOTOR		
MARCA / FABR.	SIEMENS o ABB		
SERVEI:	Motobomba		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

1) La fabricació es realitzarà en la CEE.

2) La fabricació es realitzarà segons normes CEI.

3) Es subministraran:

a. Complerts.

b. En perfecte estat de marxa.

c. Amb tots els accessoris i elements que s'indiquen més endavant, i amb aquells altres que siguin necessaris i convenients per:

- Un correcte funcionament.
- La seguretat del servei.
- El normal ús en les condicions tècniques definides.
- Assegurar les millors condicions d'explotació, manteniment i reparació.
  - Observacions: S'exceptuen els que es citen clarament com a exclosos del subministrament.

4) Els motors seran elèctrics, asíncrons trifàsic, de ròtor de gàbia d'esquirol o rotar bobinat, segons projecte i requeriments de la companyia elèctrica, amb extrem d'eix lliure, per acoblament directe. El tipus d'arrencament serà directe o mitjançant arrencador estàtic o rotòric, segons projecte.

5) La temperatura ambient màxima considerada serà de 40 °C i el tipus d'aïllament del bobinat del motor serà de classe F amb escalfament corresponent a la classe B.

6) El funcionament dels motors haurà de ser perfecte en tots el règim de funcionament, tan silenciós com sigui possible, i sense vibracions ni trepidacions, tant en marxa normal com en els períodes d'arrencament i aturada.

ESPECIFICACIONS COMPLEMENTÀRIES

7) Els motors seran:

a. Intercanviables.

b. Capaços de resistir sobre velocitats del 160 % la velocitat nominal durant 2 hores.

c. Capaços d'arrencar al 80% de la tensió nominal, essent en aquest cas el parell d'arrencament superior a 1,6 vegades el valor del parell d'arrencament a tensió i freqüència nominals. Per tot això, el parell màxim no podrà ser inferior a 2,1 vegades el parell nominal.

8) La potència nominal es garantirà en les següents condicions:

a. Variant un ± 10 % la tensió nominal, essent constant la freqüència.

b. Variant un ± 5 % la freqüència nominal, essent constant la tensió.

c. Variant un ± 10 % combinant la tensió i la freqüència nominal, essent la variació de la freqüència inferior al 5 %.

9) Els rotors seran:

a. Intercanviables.

b. No tindran empentes axials pròpies.

c. Estaran equilibrats estàtica i dinàmicament pel l'industrial.

d. Durà muntats els seus corresponents ventiladors en l'extrem de l'eix.

10) Els circuits magnètics tindran les làmines:

a. Comprimides i mantingudes mitjançant discs d'estrenyiment.

b. Aïllades per ambdues cares amb un vernís o altre material que redueixi al mínim les pèrdues originades per corrents paràsits.

11) L'eix:

a. Serà d'una única peça.

b. Estarà mecanitzat en tota la seva superfície.

c. Estarà preparat per ser acoblat, mitjançant un acoblament, a la bomba.

12) Els coixinets:

a. Seran fàcilment desmuntables i reemplaçables.

b. Es dimensionaran per evitar tot escalfament anormal, de forma que impedeixin l'entrada de pols i aigua al lubricant, i el pas del lubricant als debanats, així com vibracions i projeccions de lubricant.

c. Es podran engreixar sense haver de desmuntar el motor o el coixinet.

d. Estaran garantits per un funcionament de 50.000 hores

13) Les caixes de bornes (potència i auxiliar):

a. Seran desmuntables.

b. Seran estanques al pols.

c. Tindran una protecció IP-55.

d. Tindran premsaestopes estancs.

e. L'entrada dels conductors es realitzarà per la part inferior.

f. S'han de fixar les dimensions dels cables del connexionat per tal de subministrar correctament les tapes de les caixes.

14) Els plats suports dels enrotllaments suportaran les tensions a que estiguin sotmesos durant l'arrencada, servei i aturada brusca dels motors.

15) Les xapes dels circuits magnètics formaran paquets separats per conductes de ventilació. El nucli estarà fermament bloquejat a la carcassa de manera que resisteixi les més severes sol·licitacions electromecàniques.

16) Les connexions dels extrems de les bobines estaran sòlidament suportades per evitar vibracions.

17) Caragols d'acer inoxidable.

18) El motor durà, com a mínim, els següents accessoris:

a. Placa de característiques (en acer inoxidable):

- Nom del fabricant
- Tipus de motor
- Tipus de bastidor
- Número de fabricació o de sèrie, amb l'any de fabricació
- Potència nominal (KW)
- Tensió nominal (V)
- Nombre de fases
- Freqüència (Hz)
- Intensitat nominal (A)
- Intensitat d'arrencament (A)
- Velocitat màxima síncrona (rpm)
- Factor de servei
- Factor de potència
- Elevació de temperatura amb càrrega nominal

- Freqüència i condicions d'arrencament
- Grau de protecció
- Classe d'aïllament
- Sentit de rotació
- Tipus de coixinet
- Característiques dels detectors de temperatura
- Esquema de connexió
- Moment d'inèrcia
- Pes

b. Sondes:

- Debanat:
  * Tipus: Termistors
  * Nombre: 6
- Coixinets:
  * Tipus: PT100
  * Nombre: 2

c. Resistència calefactora.

- Observacions: El motor haurà de tenir resistència calefactora a 220 Vca per evitar condensacions en el bobinat.

d. Caixa de bornes de potència.

e. Caixa de bornes auxiliar.

f. Cargol de presa a terra.

g. Eines per a un correcte manteniment.

19) Obligacions preventives:

- Marcatge i declaració de conformitat CE
- Article 41 de la Llei 31/95 de prevenció de riscos laborals

ESPECIFICACIONS DE MATERIALS I PROTECCIONS CONTRA LA CORROSIÓ

MATERIALS

20) Motor:

a.	Cos:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
b.	Enrrollaments estàtor:	Coure electrolític.
c.	Enrrollaments ròdol:	Alumini injectat.
d.	Circuits magnètics:	Xapa d'acer al silici d'alta qualitat i baixes pèrdues.
e.	Carcassa:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
f.	Plats suport:	Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
g.	Eix:	Acer al carboni tractat tèrmicament (s/ UNE F 114).

21) Caixes de bornes:

a. Caixa de bornes de potència.

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

b. Caixa de bornes auxiliar:

- Material: Ferro fos (s/ UNE FG 20; s/ DIN GG 20).
- Protecció: IP-55.

22) Coixinets.

a.	Tipus:	Rodament de boles.
b.	Marca:	SKF ó FAG.
c.	Lubricació:	Grassa.
d.	Refrigeració:	Aire.

23) Cargols: Acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304).

24) Els tirants, cargols, femelles i volanderes emprats pel muntatge dels motors seran d'acer inoxidable (s/ UNE F 3504; s/ AISI 304) de qualitat 8.8 i nombre i mètrica segons plànols de muntatge.

TRACTAMENTS DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

25) Superfícies metàl·liques.

a. Rajat abrasiu a metall casi blanc SA 21/2
b. Una capa imprimació anticorrosiva de 35 micres
c. Una capa intermèdia de reompliment estaca a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
d. Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cada una

26) Altres consideracions:

a. Es detallaran la marca i tipus de pintura emprats, tenint-se en compte l'ambient humit del lloc d'instal·lació.
b. Les pintures no han de perdre les seves característiques al estar a la intempèrie.
c. S'assajaran els gruixos fixats i l'adherència de la pintura (Assaig de tall i reixat. Adherència 0 ó 1).

27) Expressament, aniran a càrrec del subministrador dels motors:

a. Les proves en fàbrica tipus I dels motors.

b. Les proves en fàbrica tipus II dels motors (a no ser que s'especifiqui lo contrari).

c. Les despeses originades per l'envio dels motors d'accionament emprats en les proves al lloc especificat pel fabricant de les bombes.

d. L'acabat fi i calat de l'acoblament costat motor.

e. Les despeses originades per l'envio dels motors al lloc se subministrament especificat.

CONTROL DE QUALITAT

28) Proves en fàbrica tipus I: Es realitzaran les següents proves en tots els motors:

a. Mesura de la resistència òhmica de l'estàtor a 20 °C.

b. Mesura de la resistència d'aïllament de l'estàtor i circuits auxiliars.

c. Prova en buit concretada en:

- Mesura de la corrent en buit, a tensió i freqüència nominal constant.
- Potència absorbida.
- Factor de potència.
- Sentit de gir.

d. Prova de curtcircuit, amb tensió reduïda, concretada en :

- Mesura de la tensió de curtcircuit amb intensitat reduïda, freqüència constant i ròdol bloquejat.

e. Prova d'alta tensió, en estàtor i circuits auxiliars.

- Observacions:
  * Les proves es realitzaran seguint les recomanacions de les normes CEI.
  * Si en el curs d'aquestes proves s'obtinguessin diferències, en relació als valors teòrics previstos, que sobrepassessin les toleràncies admeses, aquesta Direcció d'Obra és reserva el dret a sol·licitar el canvi dels motors.
  * A menys que així s'especifiqui explícitament, les despeses originades pel banc de proves aniran a càrrec del subministrador.

29) Proves en fàbrica tipus II: Es realitzaran les següents proves per cada tipus de motor:

a. Prova de càrrega a 1/2, 3/4 i 4/4.

30) Proves en obra: Es realitzaran per tots i cadascun dels motors subministrats, sotmetent-se a les següents proves:

- **a.** Prova de marxa continua, durant 24 hores sense interrupció, sobre cada grup, fent-los funcionar en el punt de màxima potència absorbida de la zona de funcionament.
- **b.** Prova de funcionament al llarg de la zona de servei, sobre cada grup.
  - Observacions: Durant aquestes proves es comprovarà:
    - La temperatura en els coixinets.
    - Les vibracions, que hauran d'estar per sota del nivell màxim establerts per a màquina nova (segons ISO 10816-3) i els sorolls que estaran per sota dels valors de dB(A) donats en l'oferta.

DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

31) Documentació a lliurar (3 jocs de cadascuna d'elles).

- **a.** Plànols de definició del motor, a escala suficient i amb indicació de dimensions generals, pesos i detalls.
- **b.** Plànols de secció longitudinal del motor, a escala suficient per apreciar els detalls de construcció i amb designació dels elements representats (llista de peces) i materials de construcció.
- **c.** Plànols de detall de la caixa de borns.
- **d.** Esquemes elèctrics de connexions, amb numeració de borns.
- **e.** Protocols de proves.
- **f.** Corbes característiques.
- **g.** Instruccions de muntatge, posada a punt i posada en servei, precisant consumibles (lubricants, …) i taula d'equivalències amb 5 marques com a mínim.
- **h.** Instruccions per les avaries més comuns, amb una taula on es relacioni el com es manifesta l'avaria amb el possible origen d'aquesta.
- **i.** Programa provisional de manteniment i conservació, precisant les operacions a realitzar i indicant la seva freqüència.
- **j.** Marcatge i declaració de conformitat CE
- **k.** Obligacions article 41 de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals (compliments fabricants, importadors i subministradors).

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.:**	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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

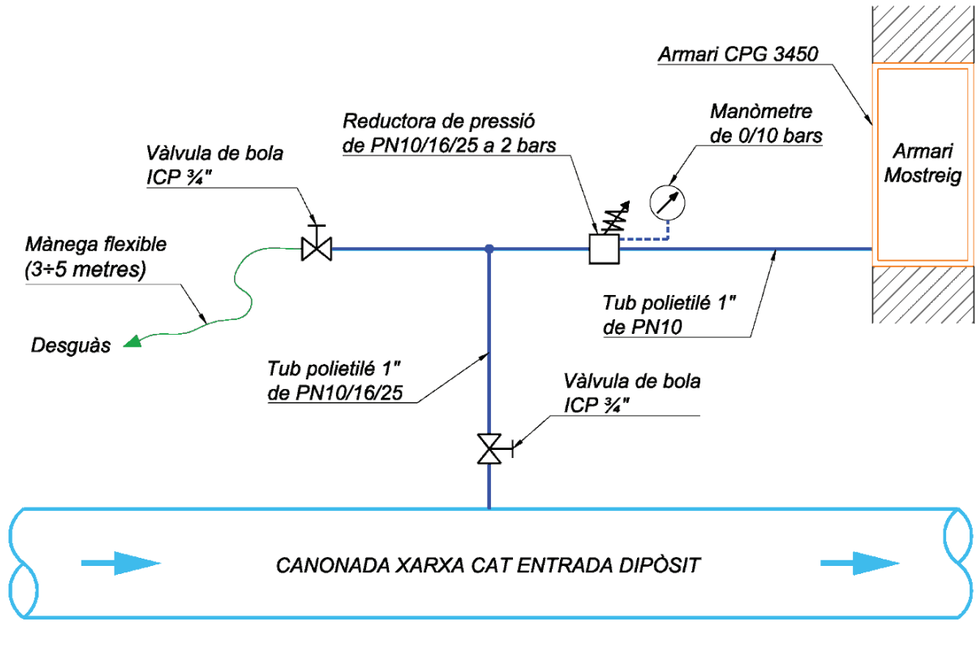
Cofre presa de mostra de 30x45 cm, amb armari a encastar, equipat interiorment amb:

- 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.:**	01/08/2006
EQUIP:	SENSOR DE VIBRACIONS		
MARCA / FABR.	CTC		
SERVEI:	Mesura del nivell de vibracions de la bomba i el motor en continu		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge de les vibracions mitjançant la detecció de les compressions associades a l'acceleració induïda sobre una membrana piezoelèctrica de material ceràmic PZT.

L'electrònica integrada converteix la velocitat de la membrana en un senyal de velocitat de vibració de l'estructura proporcional a 4÷20 mA.

Muntatge: roscat sobre l'estructura, on se l'hi ha de realitzar una rosca de M6x1, lg. 8 mm

Connexió: amb connector, on hi arriba el cable apantallat

Longitud cable: Segons necessitats

Tipus de cable: Cable apantallat de 2x1 mm²

Alimentació: 15-30 Vdc

Mesura: Lineal

Sortida: 4÷20 mA

Rang: 0 - 10 mm/s

Freqüències: 10 - 1000 Hz

Tipus de mesura: RMS

Temps d'encesa: < 60 s

Protecció elèctrica carcassa: > 10^8 ohm

Protecció contra sobretensions: No n'inclou. A realitzar externament

Rangs de temperatura: -40 a 85°C

Sensitivitat electromagnètica: Reglamentació CE

Carcassa: Hermètica, soldada d'acer inoxidable 316L

Pes: 82 g

Connector: 2 pin MIL-C-5015

Rosca de muntatge: M6x1

Moment de roscat: 2,7 a 6,8 Nm

Model: M/LP202-3R1-1A

Marca: CTC

Garantia: Permanent

Proveïdor: PREDYCSA 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.

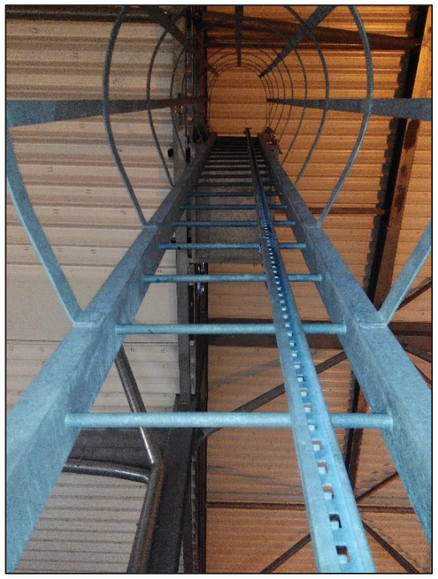
Al CAT, els EPC implantats són:

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

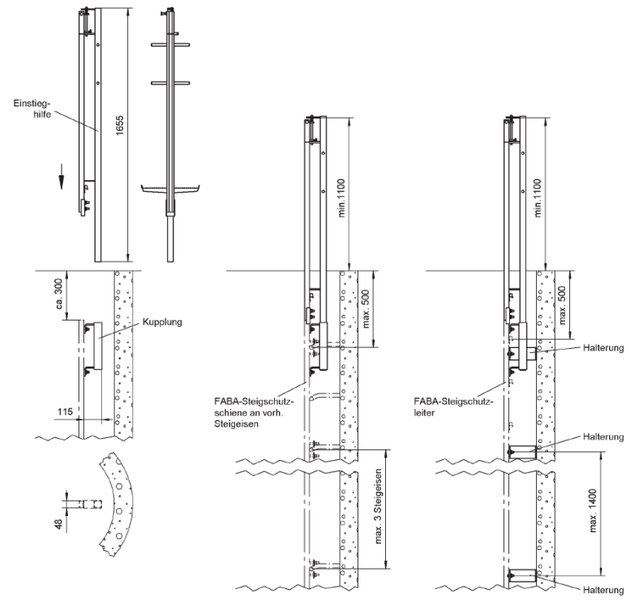


Característiques generals

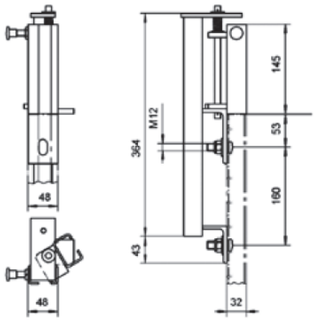
- Marca: TRACTEL
- Model: FABA A12
- Normativa: UNE EN 353-1
- Material:
  - Acer galvanitzat per immersió en calent per a exteriors, segons EN ISO 1461.
  - Acer inoxidable barrejat amb titani segons DIN 14571 decapat, per a interiors en contacte amb aigua (dipòsits, cambres d'aspiració, floculadors, 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.:**	29/07/1999
EQUIP:	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ (ceràmic-capacitiu)		
MARCA / FABR.	VEGA / ABB		
SERVEI:	Processos de pressió		
Equip per a la mesura de pressió en canonada compost pels elements següents:			

CARACTERÍSTIQUES

Transmissor de pressió manomètrica electrònic, que converteix el senyal de pressió estàtic en un senyal elèctric de 4 a 20 mA, proporcional al rang del transmissor.

La mesura es realitza a una cel·la seca de ceràmica capacitiva resistent a les sobrepressions (80 vegades).

No té ajust de l'Span. El zero pot ajustar-se entre ± 5%

- Alimentació: 12÷30 V
- Rangs: de 0…….1 ÷ 60 bars
- Precisió: millor de 0,5%
- Histerisi: < 0,1%

TIPUS: VEGABAR 14 o similar

MARCA: VEGA o similar

Conjunt accessoris, segons esquema hidràulic i relació d'accessoris per a la instrumentació de pressió.

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.:**	02/03/1998
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

USOS Instrumentació pressió, nivell, ventoses, desguassos, etc.

FABRICANT GENEBRE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	08/04/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA		
MARCA / FABR.	AVK		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar) amb fangs		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Vàlvula de retenció de bola de pas total, amb mínim pèrdua de càrrega
Diàmetre nominal	De 50 a 600
Pressió nominal	De PN-10
Connexions	Amb brides ISO
Muntatge	Horitzontal o vertical

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil
Tapa	Fosa dúctil
Bola	Alumini/*fosa coberta amb NBR
Junta	Cautxú NBR
Joc de cargols	Acer inoxidable A2

NORMES EN 12050-4

PROCÉS VERBAL D'ASSAIG HIDROSTÀTIC

Prova hidràulica segons EN12050-4

FABRICANT AVK o similar

MODEL 53-35

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/05/1998
EQUIP:	VÀLVULA DE COMPORTA PN-40		
MARCA / FABR.	ECON		
SERVEI:	Aïllament ventoses, desguassos i varis, amb pressions majors de 25 bars		

CARACTERÍSTIQUES

MATERIALS PER A DN ≤ 50

Cos i bonet:	Acer al carboni C22.8
Falques de tancament:	Acer Inox 14009 (x10Cr13)
Assentaments:	Acer Inox 14004 (x10Cr13)
Husillo:	Acer Inox 14016 (x60C213)

MATERIALS PER A DN ≥ 65

Cos i bonet:	Acer al carboni 10619 (GS-C25)
Falques de tancament:	Acer Inox 14009 (x10Cr13)
Assentaments:	Acer Inox 14004 (xPCrTi18)
Husillo:	Acer Inox 14016 (x20Cr13)

Fig. 1782 DIN per a DN ≤ 50

Fig. 3840 per a DN ≥ 65

FABRICANT ECON 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.:**	29/07/1999
EQUIP:	VÀLVULA DE DESCÀRREGA		
MARCA / FABR.	SAPAG		
SERVEI:	Protecció de canonades de sobrepressions		

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Absència de guiat.

Mínima inèrcia.

Estanquitat lineal amb contacte metall amb metall.

Reduïda variació de la pressió durant l'obertura.

Fiable.

COMPRÈN PRINCIPALMENT

Boca de sortida fixa

Obturador mòbil en forma de disc pla

Molla treballant a compressió

Pressió de reglatge: Segons diàmetres nominals de la vàlvula i diàmetres de les molles: 9÷294 m

Diàmetres nominals: 50÷200

Cabals d'evacuació: Segons diàmetres nominals de la vàlvula i diàmetres de les molles: 32÷855 l/s

TIPUS Soupape NEYRTEC o similar

FABRICANT SAPAG 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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
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).

NOTA: Per a servei de regulació: consulta

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 DN400 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
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.:**	31/01/2002
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA PN-40 EN FOSA		
MARCA / FABR.	ERHARD // KEYSTONE		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil GGG-40.3
Revestiment	Interior i exterior en epoxi EKB, qualitat alimentària
Disc	Fosa dúctil GGG-40.3, de doble excentricitat
Unió disc-eix	Per xavetes
Elastòmer	NBR (anell de junta i juntes tòriques)
Eix	Acer crom ferrític 1.4057.05
Casquets	De coixinets sense manteniment
Cargols	Acer inox A2 (en contacte amb el fluid)

CARACTERÍSTIQUES

Pressió	Nominal 40 bars
Brides	S/DIN 2501, dimensions i forats S/DIN 2503 PN_40, toleràncies S/DIN 2519

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. Resistència d'escalfament anticondensació a 220 V. Tensió motor 400 V III 50 Hz. Marca AUMA, SA.

Els temps d'accionament del conjunt servomotor seran:

- DN-32 a 350 ≥ 3 m, 45 sg
- DN-400 a 500 ≥ 5 m, 45 sg

ACCIONAMENT MANUAL

Desmultiplicador, estanc, senyalització visual, comandament volant, 2 contactes elèctrics total obert-tancat. Estaran preparats per a una motorització futura.

MARCATGE

Aniran marcats amb la seva referència comercial, el diàmetre nominal, la pressió nominal i els materials.

PROVES. PROGRAMA DE PUNTS INSPECCIÓ

S'efectuaran proves de:

- Hidràulica del cos
- Hidràulica de estanquitat d'assentament
- Funcionament

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donarà:

- Plànol de dimensionament i especejament
- Certificat de totes les proves efectuades pel propi fabricant
- Certificats de materials

MARCA ERHARD, KEYSTONE o similar

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	13/10/2011
EQUIP:	VÀLVULA DE REGULACIÓ MULTIORIFICI		
MARCA / FABR.	IRUA		
SERVEI:	Vàlvula de regulació manual de cabal, pressió i altres.		

CARACTERÍSTIQUES

Disseny	De globus, de pas recte amb sistema de tancament mitjançant cilindre multiperforat amb disseny de precisió i anticavitació. Pistó equilibrat per requerir un parell de maniobres mínim.
Actuació	Manual per volant extern
Materials	Cos: fosa nodular GJS5007 Cilindre perforat: inox. A304 Tapa: acer al carboni Altres: inox i bronze
Pressió	PN-10, PN-16, PN-25 i PN-40
Connexions	Des de DN-50 a DN-900
Acabats	200 micres de gruix d'epoxi atòxic (interior i exterior)

FABRICANT IRUA o similar

REFERÈNCIA Figura 2710

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/01/2008
EQUIP:	VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG		
MARCA / FABR.	SAPAG		
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 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		
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 o similar
MODEL	CLASAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	16/03/2009
EQUIP:	VÀLVULA DE SEGURETAT D'OBERTURA PROGRESSIVA		
MARCA / FABR.	VYC INDUSTRIA, S.A.		
SERVEI:	Regulador automàtic d'alleujament de pressió actuant per la pressió estàtica existent a l'entrada de la vàlvula.		

CARACTERÍSTIQUES

Disseny	ISO 4126-1:2004 Vàlvules de seguretat, segons directiva 97/23/CE Verificació TÜV, CE 1027
Model	AP amb caperutxa amb palanca
Pas	Angular 90º
Accionament	Molla helicoïdal d'acció directa
Funcionament	Gran capacitat de descàrrega, precisió d'obertura i tancament absolut
Subministrament	Ta....ades i precintades a la pressió sol·licitada amb certificats de materials, probes, rendiment i manual d'instruccions S/PED97/23 CE
Tanca	Silicona-cautxú
Mida	Des de ¼" a 4" (roscada DN<2", embridada DN≥2")
Pressions	Fins a 25 bars
Sèrie	Bronze-llautó (PN16) Acer inoxidable (>PN16)

MARCA VYC INDUSTRIA, S.A. o similar

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

DIÀMETRE ORIFICI PETIT

DN	Cinètic (mm²)	Anti-slam (mm²)	Automàtic (mm²)		
			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

C ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
Equips Elèctrics de Baixa Tensió

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics de Baixa Tensió

- ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ....4
- ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS....5
- APLIC LED EXTERIOR....6
- ARMARI ELÈCTRIC....7
- ARMARI ENLLUMENAT....9
- BÀCUL....10
- BOTONERES A CAMP....11
- BRAÇ MURAL....12
- CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K....13
- CABLE BT. RV-K....14
- CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA....15
- CABLEJAT AMPLIABLE FLOTANT....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 RÀPID DC VEHICLE ELÈCTRIC....28
- CARREGADOR SEMI-RÀPID DC VEHICLE ELÈCTRIC....29
- CARREGADOR TRIFASIC AC 32A 22 kW toma 2....30
- CENTRE CONTROL DE MOTORS (CCM)....31
- CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ....33
- EQUIP AIRE CONDICIONAT INDIVIDUAL....34
- EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA....35
- FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR....36
- FOCUS LED PETIT....37
- FOCUS VIAL LED....38
- INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS....39
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV....40
- MECANISMES PARET....41
- PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR....42
- PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)....43
- PUNT DE LLUM VIAL LED....44
- SAFATA DE REIXETA....45
- TUB CORRUGAT PVC....46
- TUBS D'ACER MÈTRIC....47
- TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ....48
- ARRANCADOR, RALENTITZADOR PROGRESSIUS....49
- VARIADOR DE FREQÜÈNCIA....50
- XARXA TERRES EDIFICIS....51

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.:**	28/01/2020
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
curtcircuit	250°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 AMPLIABLE FLOTANT		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Distribució d'alimentacions i xarxa en superfície, amb possibilitat d'ampliar connexions. Per muntar a parets, taules i terra.		

CARACTERÍSTIQUES

Descripció Torretes i caixes de terra
Canals de sobretaula
Columnes
Passacables per a terres tècnics

Tipus Segons projecte

Protecció IK09

Color Segons projecte

Accessoris SIMON o similar

MARCA: UNEX 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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 RÀPID DC VEHICLE ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.	CIRCUTOR		
SERVEI:	Càrrega de vehicles tipus 1 i 2 a mode 3 i 4 (IEC 61851)		

DESCRIPCIÓ

Carregador de vehicles elèctrics dissenyat respectant les directrius de la norma internacional IEC 61851, oferint la possibilitat de carregar vehicles en mode 3 i 4 d'aquesta norma.

Permet realitzar la càrrega d'un vehicle connectat en corrent continua, amb el connector CCS Combo 2 o amb el connector CHAdeMO, o be un connector en corrent alterna tipus 2.

CARACTERÍSTIQUES

- Recàrrega en mode 3 i 4
- Display LCD multi-idioma, indicació d'estat per senyalització LED i aturada d'emergència
- Nombre total de connectors: 3
- 1 x CHAdeMo (5m manega) + 1 x Combo 2 (5 m.manega) + 1 x tipus II (5 m manega)
- Control i configuració local via RS-485 i compatible amb protocol OCPP
- Control i configuració remota via Ethernet/3G
- Composició i acabat: acer inoxidable i alumini anoditzat, amb pintura antigraffiti.
- Software consulta i gestió, així com mesura de potència i energia (MID)

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tensió i freqüència de càrrega	400 V a 50 Hz
Intensitat nominal	80 A
Potència màxima mode 4 (DC)	50 kW
Potència màxima mode 3 (AC)	43 KW
Protecció intempèrie i mecànica	IP54 i IK10
Grau de protecció mecànica	IK10
Temperatura d'operació	-30 a +50 ºC

FABRICANT Circutor, Keywatt o similar

TIPUS Raption DC 50 kW, PULSE QC50 Slim – 3 o similar

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	16/03/2021
EQUIP:	CARREGADOR SEMI-RÀPID DC VEHICLE ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.	CIRCUTOR		
SERVEI:	Càrrega de vehicles tipus 1 i 2 a mode 3 i 4 (IEC 61851)		

DESCRIPCIÓ

Carregador de vehicles elèctrics dissenyat respectant les directrius de la norma internacional IEC 61851, oferint la possibilitat de carregar vehicles en mode 3 i 4 d'aquesta norma.

Permet realitzar la càrrega d'un vehicle connectat en corrent continua, amb el connector CCS Combo 2 o amb el connector CHAdeMO, o be un connector en corrent alterna tipus 2.

CARACTERÍSTIQUES

- Recàrrega en mode 3 i 4
- Display LCD multi-idioma, indicació d'estat per senyalització LED i aturada d'emergència
- Nombre total de connectors: 3
- 1 x CHAdeMo (5m manega) + 1 x Combo 2 (5 m.manega) + 1 x tipus II (5 m manega)
- Control i configuració local via RS-485 i compatible amb protocol OCPP
- Control i configuració remota via Ethernet/3G
- Composició i acabat: acer inoxidable i alumini anoditzat, amb pintura antigraffiti.
- Software consulta i gestió, així com mesura de potència i energia (MID)

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tensió i freqüència de càrrega	400 V a 50 Hz
Intensitat nominal	40-45 A
Potència màxima mode 4 (DC)	24-25 kW
Protecció intempèrie i mecànica	IP54 i IK10
Grau de protecció mecànica	IK10
Temperatura d'operació	-30 a +50 ºC

FABRICANT Circutor, Keywatt o similar

TIPUS Raption DC 25 kW, Wallbox DC 24 kW DC Multi Standard

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.:**	25/02/2010
EQUIP:	CENTRE CONTROL DE MOTORS (CCM)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Centre control motors		

CARACTERÍSTIQUES

QUADRE ELÈCTRIC

Envolvent	HIMEL
Tensió nominal	3 x 400 / 230 VAC + 10% - 15%
Freqüència nominal	50 Hz ± 2%
Règim de neutre	TT
Tensió assignada d'aïllament	400 VAC
Embarrat	Segons projecte
Intensitat de curtcircuit condicional	50 KA
Norma equipo	UNE – EN 60439-1
Forma constructiva	Execució fixa
Norma de seguretat en màquines	UNE – EN 60204-1
Norma d'envoltants	UNE – EN 50298

SERVEIS

- Interruptors automàtics (protecció general del quadre), Schneider electric NS-1000 amb unitat de control Micrologix 2.0.
- Interruptor automàtics amb protecció diferencial, Schneider electric C120H amb bloc VIGI C120 classe A "si" selectiu.
- Interruptors automàtics amb protecció diferencial Schneider electric NSX i protecció Vigi MH.
- Arrencadors directes per a motor fins a 5,5 kW, TESYS "U" Schneider electric LUB-32+LUCA-12 amb contactes auxiliars a definir.
- Sortides mitjançant arrencador estàtic per a motor fins a 18.5 kW, Rockwell autiomation SMC-Flex.
- Interruptors automàtics amb protecció diferencial (sortides a diferents equips), Schneider electric C60H amb bloc VIGI C60 classe A "si" selectiu.

Cada alimentació equip consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial i contactes de senyalització i estat.

Cada arrencador directe consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor, relé electrònic, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de marxa, TESYS "U" Schneider electric LUB-32+LUCA-12 amb contactes auxiliars a definir.

Cada arrencador amb inversió del sentit de la marxa consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor, relé electrònic, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de marxa, TESYS "U" Schneider electric LU2-B12+LUCA-12 amb contactes inversors en mòdul separat, i amb contactes auxiliars a definir.

Cada sortida mitjançant arrencador estàtic consta de:

- Interruptor automàtic, protecció diferencial, contactor de by-pass, magnetotèrmics de maniobra de 230 Vac, contactes auxiliars i senyalització de Schneider electric i arrencador ,Rockwell automation SMC-FLEX.

Nota: per a sortides superiors a 90 kW s'utilitzarà el model 825-P de Rockwell Automation, integrat al sistema de control mitjançant comunicació EthernetIP.

ACCESSORIS

- 1 Analitzador de xarxes Power monitor 1000 de Rocwell automation, amb sortida EthernetIP.
- Protecció contra sobretensions classe 2 VAL-CP-35-350 de Phoenix Contact.
- Calefacció amb resistències d'alumini aletejades i termòstat de control per columna.
- Ventilació i termòstat de control per columna.
- Comandament manual d'interruptor d'entrada i feeders de sortida: tipus tumbler d'accionament exterior.
- 1 Transformador POLYLUX de comandament 3.150 VA 400 / 230 VAC.
- Identificació d'embarrats amb fundes termoretràctils.
- Identificació del cablejat intern amb anells numerats als dos extrems, marcant el punt de connexionat i número de l'equip.

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	*FUNCIÓ*	*DESCRIPCIÓ*
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Negre	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Negre	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Negre	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Alçada x longitud x fondària	Segons projecte
Material de l'armari	Xapa laminada en fred
Color	RAL 7032
Pintura	Epoxi, gruix mínim 50 micres
Grau de protecció	IP 30
Entrades i sortides de cables, passacables, protecció mínima IP 2X	Inferiors, a través de plaques

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 AIRE CONDICIONAT INDIVIDUAL		
MARCA / FABR.	DAIKIN o CARRIER // TOSHIBA		
SERVEI:	Sistema de climatització amb equip individual,		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Conjunt inverter partit de condensació per aire
Refrigerant	Refrigerant R-410
Classe energètica	A
Muntatge	Paret o terra (segons projecte)
Potència	Segons projecte

MARCA: DAIKIN o CARRIER – TOSHIBA 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.:**	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 LED 40S equival 2x36W LED34S equival 1x58W LED60S equival 2x58W
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.:**	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.:**	15/01/2021
EQUIP:	ARRANCADOR, 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'arrancada
Diagnosis	Sobreintensitat, inversions de fase, subcarrega, fallides tèrmiques, arrancada massa llarg, fallada tèrmica motor arrencador.
Normes/homologacions	IEC/EN 60947-4-2, EMC clases 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.:**	22/01/2020
EQUIP:	VARIADOR DE FREQÜÈNCIA		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC		
SERVEI:	Sistema de control de freqüència per a motors de distribució		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP21
Tensió d'entrada	3 x 380 V ±15%
Freqüència d'entrada	50 Hz ±5%
Freqüència de commutació nominal	4 kHz
Rang de freqüències de sortida	0,1…599 Hz
Mètodes de control	Par variable estàndard Mode òptim par Estàndard de par constant
Referència de velocitat	Panel de control i Comunicacions
Diagnòstics	Pèrdua d'alimentació, sobretensió bus DC, sobrecàrrega del motor, sobretemperatura del motor, curtcircuit entre fases o entre fase i neutre,...
Entrades/Sortides	8 entrades digitals, 3 sortides relé, 3 entrades analògiques, 2 sortida analògiques
Filtre CEM	Integrat a totes les potències C2 EN/IEC 61800-3
Refrigeració	Forçada

ACCESSORIS

Comunicació	EtherNet/ Modbus TCP integrat

MODEL:	ALTIVAR PROCESS ATV630
FABRICANT:	SCHNEIDER ELECTRIC o similar

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.

D ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Elèctrics d'Alta Tensió

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics d'Alta Tensió

- ARRENCADOR RETÒRIC 3
- CABLE 25 kV 4
- CABLES MT AMB ARMADURA 5
- CABLES MT SENSE ARMADURA 6
- CARREGADOR-RECTIFICADOR-BATERIA DE CORRENT CONTÍNUA....7
- CEL·LA D'UNIÓ DE BARRES EN SF_6 AMB SECCIONADOR P.A.T....8
- CEL·LA DE PROTECCIÓ TRANSFORMADOR AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6 9
- CEL·LA MODULAR DE LÍNIA AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6 10
- CEL·LA MODULAR DE MESURA 11
- CEL·LA MODULAR DE PROTECCIÓ AMB AUTOMÀTIC, AMB AÏLLAMENT I TALL EN BUIT 12
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV 800 A en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6) 13
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-L FUNCIO DE LÍNIA (SF_6)....15
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-p FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB FUSIBLES (SF_6)....17
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-V FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC (SF_6)....19
- CEL·LES DISTRIBUCIÓ 25 kV en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6) 21
- CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ 26
- CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ TRAFO MIDA REDUÏDA....27
- EDIFICI PREFABRICAT 29
- MESURA D'ENERGIA 31
- PROJECTE, COORDINACIÓ, RELACIÓ ORGANISMES OFICIALS i VARIS....32
- PROTECCIÓ MODULAR 19"....34
- TRANSFORMADOR 35
- TRANSFORMADOR ESTER 37

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	ARRENCADOR RETÒRIC		
MARCA / FABR.	TEMYC, S.A.		
SERVEI:	Controlar l'arrencada de motors d'anells de fregament		

CARACTERÍSTIQUES

Arrencador rotòric de reostat automàtic d'elèctrodes fixos amb contactor d'inserció i contactor de curt circuitatge, previst per a 3 arrencades/hora de 20 seg., 3 consecutius.

Accionament bomba amb motor rotor bobinat.

Protecció IP-55

Tensió de maniobra 230 V - 50 Hz

ACCESSORIS

1 Termòstat
2 Temporitzadors
Borns i cablejat
Sales electrolítiques
Oli antievaporació

FABRICANT: TEMYC, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CABLE 25 kV		
MARCA / FABR.	GENERAL CABLE // CEAT		
SERVEI:	Centres de transformació		

DESCRIPCIÓ

Cable de coure amb una capa conductora per impedir la ionització de l'aire, aïllament d'etilè-propilè, pantalla constituïda per un envoltant de coure aplicada sobre una capa semiconductora i coberta de PVC resistent a la humitat.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió d'aïllament	18/30 kV
Tensió de prova a 50 Hz, 5 minuts	45 kV
Temperatura màxima de servei	95°C
Temperatura màxima en C/C	250°C
Denominació UNE	DHV

TIPUS: VULPREN-PLAS UNE-DHV 18/30 kV o similar

FABRICANT: GENERAL CABLE, CEAT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	CABLES MT AMB ARMADURA		
MARCA / FABR.	PRYSMIAN		
SERVEI:	Instal·lacions elèctriques de MT en zones exteriors (rases)		

CARACTERÍSTIQUES

Conductor	Cordes de coure recuit rodones compactes, recobertes d'una capa semiconductora interna
Aïllament	Polímer sintètic "etilè-propilè" (EPR), amb capa semiconductora externa, fabricat segons procés de triple extrusió i pantalla metàl·lica
Armadura	Dos fleixs d'alumini, tipus FA, amb coberta de separació
Coberta	Termoplàstica VEMEX, de gran resistència i flexibilitat en fred, amb elevada resistència a l'esquinç i resistent a la deformació en calent. S/Recomanació UNESA RU-3305-C
Denominació UNE	DHVFAV
Normes	UNE 21123

TIPUS: Eprotenax HFA o similar

MARCA: PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	CABLES MT SENSE ARMADURA		
MARCA / FABR.	PRYSMIAN		
SERVEI:	Instal·lacions elèctriques de MT en zones interiors		

CARACTERÍSTIQUES

Conductor	Cordes de coure recuit rodones compactes, recobertes d'una capa semiconductora
Aïllament	Polímer sintètic "etilè-propilè" (EPR), amb capa semiconductora externa, fabricat segons procés de triple extrusió i amb pantalla metàl·lica
Armadura	Sense
Coberta	Termoplàstica VEMEX, de gran resistència i flexibilitat en fred, amb elevada resistència a l'esquinç i resistent a la deformació en calent. S/Recomanació UNESA RU-3305-C
Denominació UNE	DHV
Normes	UNE 21123 i IEC 502

TIPUS: Eprotenax H o similar

MARCA: PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CARREGADOR-RECTIFICADOR-BATERIA DE CORRENT CONTÍNUA		
MARCA / FABR.	AEG POWER SOLUTIONS		
SERVEI:	Alimentació permanent equips de mitja tensió		

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES PRINCIPALS

Equip rectificador bateria. Muntat en armari metàl·lic de 750 x 2.000 x 630 mm, IP 20, pintat segons RAL-7032, amb les característiques principals següents:

Bateria de Ni-Cd

Núm. d'elements	87
Tipus	SBM30
Capacitat nominal	30 Ah
Tensió nominal	110 V

Equip rectificador carregador

Intensitat nominal	10 A
Tensió d'alimentació	230 V monofàsica ±15%
Freqüència	50 Hz ±6%

Aparells de mesura (a la sortida del carregador)

- Voltímetre
- Amperímetre

Senyalitzacions mitjançant díodes LED en porta sobre sinòptic

- Marxa
- Càrrega ràpida
- Càrrega manual de posada en servei

Alarmes amb senyalització mitjançant LED en porta sobre sinòptic

- Fallada xarxa
- Fallada carregador
- Tensió baixa i alta de sortida
- Terra (+), (-)

Les alarmes es portaran a distància individualment mitjançant contacte per cadascuna d'elles cablejat a borns.

Proteccions

- Fusible amb interruptor d'entrada
- Fusible a la sortida del carregador
- Fusible a la sortida de la bateria
- Fusible protecció circuits auxiliars
- Varistores entrada protecció sobretensions
- Arrencada lenta

TIPUS: MOS-EB-110-10-87-SBM30-H2OE- A

FABRICANT: AEG POWER SOLUTIONS o similar

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA D'UNIÓ DE BARRES EN SF_6 AMB SECCIONADOR P.A.T.		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Interconnexió entre cel·les		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament íntegre en SF_6 segons normativa UNE, CEI i RV6407; de 600 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària amb assaig tipus arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B, marca ORMAZABAL, amb contactes auxiliars (2NA+2NC - 89 L i 1NA+1NC per a 89 T)

1 Conjunt enclavament per pany (1 Ut.)

s/n Embarrat per a 400 A

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CMIP-PT-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA DE PROTECCIÓ TRANSFORMADOR AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Protecció transformadors de baixa potència		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament en SF_6, d'acord amb les normatives UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 480 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B, marca ORMAZABAL (amb contactes auxiliars 2NA+2NC - 89 L i 1NA+1NC - 89 T)

3 Portafusibles per a cartutxos de 36 kV, segons DIN-43.625

3 Cartutxos fusibles de 36 kV segons DIN-43.625, marca INAEL, 10 A

1 Seccionador de posada a terra, Vn=36 kV, que efectua aquesta posada a terra sobre els contactes inferiors dels fusibles, comandament manual, marca ORMAZABAL

1 Relé trifàsic de protecció de transformador (3F+N), autoalimentat, amb entrada de disparament exterior (p. ex. temperatura de T. Potència), tipus RPTA-3111, marca ORMAZABAL (funcions sobrecàrrega i homopolar)

3 Captadors d'intensitat toroïdals per a protecció de fase

1 Captador d'intensitat toroidals per a protecció homopolar

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV

s/n Embarrat per a 400 A

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CGM 36-P, (CMP-F)

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE LÍNIA AMB AÏLLAMENT I TALL EN SF_6		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Entrades i sortides en centres de 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall i aïllament íntegre en SF_6, d'acord amb la normativa UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 420 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor rotatiu III, amb posicions Connexió–Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=400 A, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, comandament manual tipus B i amb seccionador de posada a terra d'accionament brusc, marca ORMAZABAL

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV

3 Borns de connexió M400TB-xx (cargolables)

1 Pany d'enclavament companyia

s/n Embarrat per a 400 A

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

s/n Conjunt de contactes auxiliars en interruptor rotatiu III:
2NA+2NC (89 L)
1NA+1NC (89 T)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics.

TIPUS: CML-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE MESURA		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Mesura d'energia en 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de dimensions màximes 900 mm d'amplada per 1950 mm d'alçada per 1160 mm de fondària, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

3 Transformadors de tensió, relació 27500:√3/110:√3 V, de 50 VA en classe 0,5, 36 kV, Arteche, (I lloc per a altres tants de comprovació)

3 Transformadors d'intensitat, relació x-x/5 A, de 15 VA en classe 0,5S, gamma estesa 150%, Arteche. (I lloc per a altres tants de comprovació)

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavament per pany (1 Ut.)

s/n Interconnexió de potència amb cel·les contigües formada per cable 1x150 mm² de Cu i borns M400TB

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics.

TIPUS: CMM-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LA MODULAR DE PROTECCIÓ AMB AUTOMÀTIC, AMB AÏLLAMENT I TALL EN BUIT		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Protecció equips i connexions de servei de 25 kV		

DESCRIPCIÓ

Mòdul de tall en buit i aïllament SF_6, d'acord amb la normativa UNE, CEI i RU 6407, de dimensions màximes 600 mm d'amplada per 1800 mm d'alçada per 850 mm de fondària, amb assaig tipus d'arc intern a 16 kA, contenint al seu interior degudament muntats i connexionats els aparells i materials següents:

1 Interruptor automàtic III en buit, marca ORMAZABAL, Vn=36 kV, In=630 A, Icc=20 kA, comandament motoritzat 24 Vcc, amb bobina de disparament i tancament, comptador de maniobra, relé antibombament, i contactes auxiliars. (5NA+5NC)

1 Seccionador III, amb posicions Connectat-Seccionament-Posada a terra, Vn=36 kV, In=630 A, ICC=20 kA, capacitat de tancament sobre curt circuit 40 kA cresta, d'obertura i tancament ràpid, comandament manual, marca ORMAZABAL. (amb contactes auxiliars: 2NA+2NC (89 L) i 1 NA+1NC (89 T)

1 Relé de protecció de 3F+N (50-51/50N-51N), autoalimentat, tipus RPGM, model A ó B, marca ORMAZABAL. (amb mòdul de disparament i senyalització MID (1 seg) lliure de potencial)

3 Transformadors d'intensitat toroïdals per a protecció de fases i homopolar. CT-A trafo 3150 KVA (5-100A, CT-B connexió de servei 50-1000 A)

3 Captadors capacitatius de presència de tensió de 36 kV. CT-B principal (50-1000A)

3 Borns de connexió M400TB-xx (cargolables)

s/n Embarrat per a 400 A o 630 A, amb una intensitat tèrmica de 20 kA, 1 seg

s/n Platina de coure de 30x3 mm per a posada a terra de la instal·lació

s/n Accessoris i petit material

1 Conjunt enclavaments per pany (2 Ut.)

Altres especificacions i materials segons esquemes elèctrics

TIPUS: CMP-V-36L2

FABRICANT: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV 800 A en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques Generals Comunes		

1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES GENERALS

- Les cel·les cgm.800, s'han dissenyat per resistir els efectes d'un arc intern conforme a IEC 62271-200 (Classe IAC)/norma IEEC c37.20.7 (Classe 1D-s).
- Bastidor autoportant, capaç de suportar els esforços dinàmics de curt circuit (16 kA/1 seg.).
- Membrana per a l'expansió de gasos situada a la part posterior que dirigeix els gasos cap enrere.
- L'estanqueïtat hermètica, s'aconsegueix tenint tots els component sota pressió que es troben dintre d'una cisterna de gas d'acer inoxidable hermèticament durant tota la vida del producte. Aquesta proporciona resistència segons les condicions de servei per a la emparamenta d'interior requerides en la norma IEC 62271-1.

2. SEGURETAT I ENCLAVAMENTS

- Les cel·les cgm.800 compten de sèrie amb enclavaments mecànics i elèctrics d'acord amb IEC 62271-200, els quals permeten un funcionament segur i fiable. Els enclavaments faran impossible el tancament de l'interruptor-seccionador i del seccionador de posada a terra al mateix temps i permetran l'obertura de la tapa de accés als cables de mitja tensió quan el seccionador de posada a terra està tancat. El tanc està compost per xapa d'acer inoxidable, hermètic al gas.
- Es disposarà d'enclavaments mecànics (amb clau) i elèctrics basats en les especificacions del CAT, citades en els apartats anteriors.
- Seguretat addicional mitjançant l'ús de: Banderoles de senyalització de l'aparellatge de connexió amb indicació visual en l'esquema sinòptic, validada mitjançant l'assaig de cadena cinemàtica d'acord amb les normes actuals (IEC 62.271-102).
- L'aïllament dins d'una cisterna de gas d'acer inoxidable proporciona una vida útil prolongada (30 anys) i absència de manteniment de les parts actives en condicions normals de servei. El sistema cgm.800 supera l'assaig d'immersió a una pressió de 3 m de columna d'aigua durant 24 hores a tensió nominal i l'assaig de aïllament a freqüència industrial.
- Tota l'emparamenta ha d'estar sotmesa a assaigs elèctrics i mecànics de rutina d'acord amb les normes rellevants. També han d'haver-se realitzat assajos d'estanqueïtat per tal de garantir la fiabilitat al llarg de la seva vida útil; assaig de freqüència industrial; Mesura de la resistència del circuit principal; assaig de endurança mecànica; mesura de les descàrregues parcials, entre d'altres.

3. INDICADORS

- Indicadors capacitius de tensió: Ekor.vpis: un indicador auto alimentat que mostra la presència de tensió en les fases mitjançant tres senyals lluminosos permanents (IEC 62.271-206).
- Ekor.ivds: indicador de presència/absència de tensió mitjançant senyals lluminosos (IEC 61.243-5).
- Alarma acústica: ekor.sas alarma que adverteix contra la posada a terra quan els cables de mitja tensió es troben sota tensió. Funciona en combinació amb ekor.vpis.
- Comparador de fases: ekor.spc

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

4. CARACTERÍSTIQUES MUNTATGES, UNIONS, PARTS CABINES

- El conjunt d'unió ORMALINK permet realitzar sense esforç una connexió mecànica i elèctrica entre dues cel·les sense necessitat de manipular el gas i amb la possibilitat d'extensibilitat futura. Aquest conjunt permet la possibilitat de substitució dels mecanismes de maniobra i la motorització dels mateixos sense interrompre el subministrament per lo que afavoreix la qualitat del subministrament elèctric.
- La connexió elèctrica entre els diferents mòduls de sistema cgm.800 es realitzarà a través del conjunt d'unió ORMALINK.
- Els fusibles de protecció estan disposats en posició horitzontal, dins de compartiments independents per fase, i s'instal·len en carros portafusibles de la mida adient pel transformador de serveis. Els tubs portafusibles proporcionaran aïllament i estanquitat contra la pol·lució, els canvis de temperatura i condicions climàtiques adverses. El moviment del percussor del fusible es transmet des l'interior a la timons de tret.
- Les cabines tenen un sistema d'aïllament segellat de per vida i ham d'estar assajades contra arc intern, dispositius de connexió, tall i del circuit principal, manòmetre, membrana d'expansió, així com connexió de barres directa mitjançant tulipes monofàsiques.
- El mecanisme de maniobra permetrà realitzar les operacions d'obertura i tancament dels circuits de mitja tensió. La distribució frontal dels mecanismes de maniobra i l'ús de palanques antireflex facilitarà les maniobres segures, còmodes i simples amb un esforç mínim. Els esquemes sinòptics frontals integraran els dispositius de senyalització de posició.
- El compartiment de cables, situat a la zona inferior del davant de la cel·la, disposa d'una tapa, enclavada amb el seccionador de posada a terra, que permetrà l'accés frontal als cables de mitja tensió. Els cables de mitja tensió aïllats provinents de l'exterior es connecten usant passatapes que admeten connectors endollable o cargolables aïllats amb apantallament.
- El calaix de control, situat a la part superior de la cel·la i independent dels compartiments de mitja tensió, s'ha definit per a la instal·lació de relés de protecció, així com dispositius de mesura i control.
- El conducte d'expansió de gasos situat a la part posterior de la base dirigeix a través d'una membrana dels gasos generats per efecte d'un arc intern.

TIPUS: CGM.800

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-L FUNCIO DE LÍNIA (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina de línia		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció evolvent externa: IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal):

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52 kA
- Poder de tall de corrent principalment activa (I1):800 A
- Poder de tall cables en buit (U2): 50 A
- Poder de tall bucle tancat (I2a): 800 A
- Poder de tall de falta a terra (I6a): 160 A
- Poder de tall de cables i línies de buit en condicions de falta a terra (I6b): 90 A
- Poder de tall de l'interruptor principal (valor de pic) (Ima): 25 kA

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 1000-M1/3000-M2
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E3

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52 Ka

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 52/62,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-L

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-p FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB FUSIBLES (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina de Protecció amb Fusibles		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció evolvent externa:IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta durada (circuit principal):

Categoria de l'interruptor:

- Endurança mecànica: 1000-M1/2000/5000-M2
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E3

Corrent d'intersecció combinant interruptor-relé (ekor.rpt).

Imax detall segons Tdto IEC 62271-105: 1300 A

Corrent de transferència combinant interruptor-fusible

Imax de tall I segons Tdtransfor IEC 62271-105: 1600 A

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)

- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 2,5/7,5 kA

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 2,5/7,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:

- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-P

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	24/03/2020
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 24 kV CGM.800-V FUNCIÓ PROTECCIÓ AMB INTERRUPTOR AUTOMÀTIC (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de Distribució 6 kV. Característiques cabina d'interruptor automàtic		

1. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES GENERALS

- Tensió assignada (Ur) : 24 kV
- Freqüència assignada (fr): 50 Hz
- Corrent assignada (Ir): Barres i interconnexió cel·les 800 A, línia 800 A, baixant transformador 200 A.
- Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal) Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 50 kA
- Tensió assignada de curta duració a freqüència industrial (1min). Fase a terra i entre fases (Ud): 50 kV. A través de se la distància de seccionament: 60 kV.
- Tensió suportada tipus llamp: fase i terra i entre fases (Up): 125 kV. A través de la distància de seccionament: 145 kV.
- Classificació d'arc intern 20 kA 1s.
- Grau protecció: cisterna de gas: IPX8
- Graus protecció evolvent externa:IP2XD
- Color equip: RAL 9023/7024
- Categoria de pèrdua de continuïtat del servei LSC2
- Classe de compartiment: PM

2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

2.1. Interruptor-Seccionador IEC 62271-103+IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit principal):
- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52,5 kA/62,5 KA
- Poder de tall de corrent principalment activa (I1):200 A
- Poder de tall de l'interruptor principal (valor de pic) (Ima): 25 kA
- Poder de tall en curtcircuit (Isc): 20 kA

Poder de corrent capacitiva (50 Hz), càrrega de cable: 31,5 A

Categoria de l'interruptor:
- Endurança mecànica: 2000-M1
- Endurança elèctrica-classe: E2-C1

Seqüència de maniobres nominals:
- Sense reenganxament CO-15s-CO; CO-3min-CO
- Amb reenganxament O-0,3s-CO-15s-CO; O-0,3s-CO-3 min-CO

2.2. Seccionador de posada a terra IEC 62271-102

Corrent admissible assignada de curta duració (circuit de terra)
- Valor tk = 1s (Ik): 20 kA, valor de pic (Ip): 52/62,5 kA

Poder de tall del seccionador de posada a terra (valor de pic) (Ima) 52/62,5 kA

Categoria del seccionador de posada a terra:
- Endurança mecànica: 1000-M0
- Cicles de maniobra (tancaments en curtcircuit) –classe: 5-E2

TIPUS: CGM.800-I

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	CEL·LES DISTRIBUCIÓ 25 kV en HEXAFLUORUR DE SOFRE (SF_6)		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de recepció i transformació 25 kV. Cel·les CGM-36L2		

1. CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

- Mòduls prefabricats monobloc sota envoltant metàl·lic per a aparellament, segons normativa UNE-20.099, CEI-298 i RU-6407, amb aïllament i tall en hexafluorur de sofre (SF_6)
- Bastidor autoportant, capaç de suportar els esforços dinàmics de curt circuit (16 kA/1 seg).
- Membrana per a l'expansió de gasos situada a la part posterior que dirigeix els gasos cap enrere.

2. CONSTRUCCIÓ

- El tanc està compost per xapa d'acer inoxidable, hermètic al gas.
- El replà i la caixa del comandament amb xapa galvanitzada.
- Els plafons frontals pintats a base de resina, tipus epoxi en pols, dipositada electrostàticament (gruix mínim 40 µ), amb posterior polimeritzat a forn continu a 200°C i esquema serigrafiat.

3. EMBARRATS

- L'embarrat principal normalitzat es construeix a base de platina de coure electrolític dur.
- Calculat per suportar el pas d'intensitat nominal admissible de curta durada de 16 kA, durant 1 segon.
- Intensitat nominal permanent 400 A.
- Embarrat col·lector de terra a base de platina de coure de 30 x 3 mm al llarg de la cel·la segons R.UNESA.
- La continuïtat elèctrica i mecànica de l'embarrat entre diferents cel·les s'efectua mitjançant un conjunt d'unió amb adaptadors elastomèrics.

4. ENCLAVAMENTS

Es disposen els enclavaments per posició, segons normativa UNE-20.099, següents:

- L'interruptor principal i la posada a terra mai podran connectar-se simultàniament.
- Sempre queda garantit que per aconseguir l'accés al compartiment de cables, s'hagi de connectar prèviament al seccionador de posada a terra.
- Al desmuntar-se el plafó frontal s'impedeix la maniobra de l'aparellatge.
- L'interruptor principal i el seccionador de posada a terra, permeten bloquejar la seva maniobra mitjançant cadenat, tant en obert com en tancat.

A les posicions de protecció amb fusibles, a més dels esmentats, es donen els enclavaments següents:

- L'accés al compartiment de fusibles mai es podrà efectuar si amb anterioritat no s'ha connectat el seccionador de posada a terra.

A les cel·les de protecció amb interruptor automàtic es donen els enclavaments següents:

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

1. Enclavament entre l'Automàtic i el seccionador

* Interruptor automàtic obert: Accés a l'eix d'accionament del seccionador permès. Girar i lliscar cap a baix l'agafador.
* Interruptor automàtic tancat: No hi ha accés a l'eix de seccionament del seccionador. No permet lliscar cap a baix l'agafador.
* L'oblit de la palanca d'accionament a l'eix del seccionador no permet el tancament de l'interruptor.

2. Enclavament entre les 3 posicions del seccionador

* La palanca del seccionador està preparada de manera que només pugui ser mogut un arc corresponent a la següent posició. Després de la 1a operació el mecanisme s'enclava, la palanca ha de ser estreta, girada i introduïda novament per permetre un altre moviment. Però només en tres posicions segures (connectat, desconnectat i preparat a terra) és possible treure la palanca d'operació, evitant deixar el seccionador en posició insegura.

3. Enclavament entre el seccionador, l'automàtic i la coberta de cables

* La tapa de la coberta de cables pot treure's només si es compleixen les 2 condicions següents:
1) Seccionador en posició "preparat a terra"
2) Interruptor automàtic tancat
* Si la tapa de la coberta de cable està treta, obrir l'automàtic o tenir l'accés a l'eix del seccionador és impossible. → Això significa que el cable està a terra
* Per evitar qualsevol obertura no intencional de l'interruptor, ha de ser utilitzada la clau 2 (veieu punt 5) o bé cadenat

4. Prova del cable

* Amb la coberta del compartiment de cable treta, només és possible obrir l'automàtic, si el dispositiu d'enclavament és desbloquejat intencionadament.
* Amb l'automàtic obert, s'obre el seccionador i es tanca novament l'automàtic. S'aplica tensió de prova.

5. Enclavament per pany

* S'instal·len 2 enclavaments per pany en el comandament d'accionament del seccionador per enclavar-lo amb el seccionador de baixa tensió i la porta del transformador.

Pany 1. Evitar posar el seccionador en la posició "preparat a terra" fins recuperar la clau del pany del seccionador de baixa tensió.
Pany 2. Evita que algú obri per distracció l'interruptor, traient la posada a terra del cable.

Al girar la clau per extreure-la, una peça lliscant cobrirà l'accés al polsador d'obertura de l'automàtic i evitarà l'actuació sobre qualsevol bobina d'obertura: biestable, bobina a emissió de tensió, etc. per mitjà d'un microruptor.

6. Enclavament per cadenat

* Es pot enclavar per cadenat el seccionador.

Addicionalment i als subministraments d'Alta Tensió es disposen els enclavaments següents:

- Per accedir a l'interior de la cel·la de mesura s'ha de realitzar la següent seqüència d'operacions: Amb la clau alliberada a l'obrir l'element de tall de la cel·la posterior (interruptor o ruptofusible) s'accedeix a la posada a terra de la cel·la d'automàtic. Per tancar la posada a terra de la cel·la de protecció general s'ha d'obrir en primer lloc el disjuntor i posteriorment el seccionador. Només llavors es pot, (degut als enclavaments que descriu la UNE-20.099), tancar la posada a terra que alhora allibera la clau que permet l'accés a la cel·la de mesura.
- Així mateix i per accedir al transformador de potència és necessari tancar prèviament la posada a terra de la cel·la que li dona servei. Només d'aquesta manera és possible obtenir la clau d'accés.

4.1. ENCLAVAMENTS I DISPOSITIUS DE SEGURETAT. PARTICULARITATS

Aquests enclavaments s'aconsegueixen mitjançant peces especials i una sèrie de panys iguals accionats per una sola clau que només pot ser estreta d'aquest pany quan el dispositiu enclavat està en una posició de fora de perill. A aquest apartat, es descriuen els enclavaments entre les cel·les i els equips aliens a les mateixes. Els enclavaments entre cel·les estaran especificats a les instruccions de servei del fabricant (ORMAZÁBAL).

ENCLAVAMENT PER PANY DE CABINA DE PROTECCIÓ DE TRANAFORMADOR T1 AMB CABINES 6 kV DE CONNEXIÓ DE SERVEI 1

Composició i situació

1 Joc de 2 panys ORMAZÁBAL numeració XXX, (color ?) situades:
  1 Al comandament de l'interruptor automàtic (53T1)
  1 En cabina de connexió de servei 6 kV al comandament del seccionador de posada a terra

1 Clau situada al pany de l'interruptor (52T1).

Funció. Impossibilitat de posada a terra sobre curt circuit en cabina 6 kV.

Descripció. Per poder connectar el seccionador de posada a terra a la cabina de connexió de servei 6 kV és necessari recuperar la clau situada a la cabina de protecció del transformador.
Aquesta clau només es recuperarà obrint l'interruptor en aquesta cabina de protecció amb la qual cosa haurem assegurat la maniobra.
Inversament per poder donar tensió des de la cabina de protecció haurà de retornar la clau al seu punt d'origen amb la qual cosa, el seccionador haurà quedat obert i bloquejat en aquesta posició.
L'accionament de la clau provoca l'obertura de l'interruptor automàtic.

* Aquest procediment s'aplicarà als interruptors automàtics 52T2 i 52T3 i a les seves respectives connexions de servei T2 i T3 en cabines de 6 kV tot i que amb panys diferents.

ENCLAVAMENT PER PANY DE CABINA DE PROTECCIÓ DE TRAFO T4 AMB PORTA D'ACCÉS AL TRANSFORMADOR

Composició i situació

1 Joc de 2 panys ORMAZÁBAL numeració XXX, (color ?) situades:
  1 Al comandament de l'interruptor ruptofusible
  1 A la porta d'accés al transformador

1 Clau situada al pany de l'interruptor.

Funció. Impossibilitat d'accés al recinte del transformador amb tensió al mateix.

Descripció. En situació de funcionament normal la clau es troba a l'interruptor i per poder recuperar-la és precís que aquest es desconnecti. Després es pot fer servir per accedir al recinte del transformador, òbviament sense tensió al mateix.
L'accionament de la clau provoca l'obertura de l'interruptor.

* Aquest procediment és idèntic per al trafoT5, encara que amb panys diferents.

5. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

- Tensió assignada (EF) kV: 36
- Tensió suportada a freqüència industrial 1 min (kV): 70 a terra entre fases
- Tensió suportada a impulsos (cresta) (kV): 170 a terra entre fases
- Intensitat: 400 A

- Intensitat admissible a curta durada (kA): 16
- Intensitat de cresta admissible (kA): 40
- Potència de curt circuit: 500 KVA

6. CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

- Aparellatge en disposició horitzontal
- Facilitat per a reposició de fusibles
- Condicions de servei:
- Pressió interna de servei a 20°C i 1.000 hPa: aproximadament 1 bar absolut
- Temperatura ambient: +50°C i -5°C (35°C Mitjana 24 hores)
- Envoltant del compartiment d'Alta Tensió
- Grau de protecció de cisterna de gas IP3X segons UNE-20.334
- Tubs portafusibles de resina, aïllats en SF_6 i independents entre sí
- Grau de resistència a la immersió en aigua (RU6407): una eventual submersió
- Temps de resistència (tr) contra arcs interns amb expansió de gasos per la membrana: 16 kA 1 segon

7. CONNEXIONS EXTERIORS

- Les connexions dels cables procedents de l'exterior s'efectuen a través de passatapes de 400 A en 36 kV, a les quals s'acobla el born (per endoll o per cargolament) instal·lat al cable.
- La connexió a aquests passatapes es pot realitzar mitjançant terminals amb o sense pantalla equipotencial.

8. FUSIBLES

- La cel·la de protecció disposa de bases per a fusibles que compleixen la RU 6405.

9. RELÉ DE PROTECCIÓ GENERAL RPGM

9.1. GENERALITATS

Cadena autònoma de protecció desenvolupada específicament per a la seva aplicació a la cel·la d'interruptor automàtic del sistema CGM i que respon a les normes vigents UNE 20.801 i UNE 21.136.

El sistema RPGM inclou:

- Captadors toroïdals
- Relé (unitat central)
- Disparador biestable

9.2. PRESTACIONS PER A FAMÍLIES DE CORBA DE TIPUS NORMALMENT INVERS, MOLT INVERS, EXTREMADAMENT INVERS I INSTANTANI

- Protecció contra sobrecàrregues de fase (16 corbes seleccionables per família).
- Protecció contra curt circuits entre fases (corba de disparament instantani).
- Protecció homopolar o instantani falta a terra (16 corbes seleccionables per família).
- Protecció contra faltes a terra (corba de disparament instantani)
- Protecció per disparament extern (connectable a un contacte lliure de tensió procedent dels senyals de disparament dels termòmetres, Buchholz, etc. del transformador de potència).

9.3. RANGS DE FUNCIONAMENT

Protecció contra sobretensions:

Corrent nominal (In): de 5 a 100 A
Sobrecàrrega admissible (I>): d'1 a 1,3 (el producte d'In.I> es denomina IR o intensitat de regulació)

Protecció contra faltes entre fases:

Llindar corrent (I>>): de 3 a 20 vegades IR
Temps de disparament (T>>): de 0,05 a 2,5 seg

Protecció homopolar (fuites a terra):

Corrent de regulació (Io>>): de 0,1 a 0,8 In (el producte d'In.Io> es denomina IH o intensitat de regulació homopolar)

Protecció contra faltes a terra:

Llindar corrent (Io>>): de 3 a 20 vegades IH
Temps de disparament (I>>): de 0,05 a 2,5 seg

9.4. ALTRES CARACTERÍSTIQUES

El relé disposa d'una entrada d'alimentació auxiliar de 220 Vca necessària quan els toroïdals no subministrin una intensitat per fase superior a 5 A.

- Freqüència nominal: 50 Hz ± 10%
- I tèrmica: 20 kA
- I dinàmica 50 kA
- Precisió 5%
- Grau de protecció IP20 (IP33 instal·lat a la cel·la)

10. NORMES DE REFERÈNCIA

NACIONALS	INTERNACIONALS
RU-6405A	BS-5227
RU-6407	CEI-265
UNE-20.009	CEI-298
UNE-20.100	CEI-129
UNE-20.104	
UNE-20.135	
M.I.E. RAT	

TIPUS: CGM36L2

MARCA: ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	12/12/2006
EQUIP:	CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ		
MARCA / FABR.	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència de motors i transformadors de 6.000 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en mitjana tensió compost per:

Condensador:

Tipus	AT Lifasa
Potència	Segons necessitats (50 ÷ 300 Kvar)
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	6600 V
Tensió aïllament:	7200 V
Pèrdues:	menor que 0,15 W/Kvar
Dielèctric:	M/DBT (mono-dibensoltolmeno)
Normes:	CEI 60871, CEI 694
Resistència de descàrregues:	Internes
Fusibles de protecció:	Interns
Resistències de descàrrega:	Segons norma (75 V en 10 min)
Tecnologia:	Todo-film amb biodegradable (sense PCB)

Assaigs:
d'estanquitat
mesura de capacitat i tg φ (pèrdues)
alta tensió entre terminals
resistència de descàrrega (test de descàrrega del condensador)
aïllament dielèctrtic

Reactància de xoc:

Tipus:	Monofàsica
Nucli:	D'aire i refrigeració natural
Inductància:	0,1 mH
Intensitat:	200 A
Aïllament:	Film de poliester/resina reforçada amb fibra de vidre amb vernís aïllant

Xassís:

Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	05/04/2020
EQUIP:	CONDENSADORS DE MITJANA TENSIÓ TRAFO MIDA REDUÏDA		
MARCA / FABR.	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència transformadors de 6.000 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en mitjana tensió de mides màximes 1000 mm amplada, 500 mm de fondària i 2300 mmm d'alçada compost per:

Condensador:

Tipus	AT Lifasa Ip23
Potència	175 KVar
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	6600 V
Nivell aïllament:	20/60 kV
Tolerància:	-5/+10%
Pèrdues:	menor que 0,2 W/Kvar
Classe Tèrmica:	C (-40/50ºC)
Sobretensions admissibles	10% (12h sobre 24h)
Sobrecorrents admissibles	30% en permanencia
Normes:	IEC 60871-1, IEC 60871-4
Resistència de descàrregues:	Internes 75V/10 minuts
Fusibles de protecció:	Interns
Resistències de descàrrega:	Segons norma (75 V en 10 min)
Tecnologia:	Todo-film amb biodegradable. Elèctrode d'alumini amb diferents capes de dielèctric de propilè rugós.
Aïlladors	Porcellana
Material cuba	Acer inoxidable 409
Assaigs:	d'estanquitat mesura de capacitat i tg φ (pèrdues) alta tensió entre terminals resistència de descàrrega (test de descàrrega del condensador) aïllament dielèctric

Reactància de xoc limitadora:

Tipus:	Classe B, norma IEC 60289, fixacions M12/M6, RAL 8016
Nucli:	D'aire i refrigeració natural encapsulat de resina
Inductància:	0,35 mH
Intensitat:	50 A
Corrent tèrmica	43 In/1s
Corrent dinàmica	2,5 It
T. màxima:	40ºC

Quadre de control:

Caixa de connexions de baixa tensió amb els contactes auxiliars d'elements de maniobra i protecció.

Mòduls de potència:

Tipus fixe
Condensadors de potència trifàsic amb pressòstat amb senyal per quan hi ha un defecte es desconnecta i senyalitza.

Reactàncies limitadores de corrent
Caixa de connexions de baixa tensió amb els contactes auxiliars d'elements de maniobra i protecció.

Fusibles APR
Base portafusible, microruptor de senyalització i norma IEC 60282-1 inclosa
In 31,5 A i Tensió 6/10 kV, amb intensitat de tall nominal 63 kA

Xassís:

Material evolvent amb acer-galvanitzat amb pintura RAL7035. Construïda amb perfils i panells desmuntables d'acer electró-galvanitzat, d'IP 23.
La entrada dels cables es realitzarà per la part inferior (i lateral) de la mateixa bateria, així com la dels cables de la caixa de control/contactes auxiliars
Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	EDIFICI PREFABRICAT		
MARCA / FABR.	ORMAZABAL		
SERVEI:	Centres de transformació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció modular.

Ventilació optimitzada:

- Major eficàcia de tir al situar-se la sortida d'aire calent a la part superior dels plafons verticals.
- Direcció obligada del flux d'aire a través del transformador.
- Ventilació apta per a 630 KVA.

Compartiment cables, diàfan per a més fàcil maneig dels cables.

Peces de formigó de perfil bàsicament pla.

Compliment de les característiques reflectides a la RU-1303 A.

Armadura d'acer calculada per ordinador pel mètode d'elements finits.

CONSTRUCCIÓ

Els components de formigó armat es fabriquen en motlles sota un estricte control de dosificació que garanteix una resistència característica de 300 Kg/cm² i una impermeabilitat total.

L'ompliment de motlles es fa en massa vibrant que garanteix una total capacitat i el procés s'acaba amb una cura al vapor de 12 hores que assegura un adormiment sense contraccions diferenciades ni microfissurades.

Les ferramentes i els accessoris metàl·lics es tracten adequadament contra la corrosió.

CONNEXIÓ DE SERVEI DE CABLES

L'accés de cables des de l'exterior es realitza a través de nombrosos forats semiperforats per sota de la cota 0 i practicables segons necessitat en plafons laterals i terra de l'edifici per facilitar la curvatura del cable.

UBICACIÓ

Dimensions de l'excavació per als edificis més usuals:

- PF d'1 mòdul: Llarg 3400 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 2 mòduls: Llarg 5600 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 3 mòduls: Llarg 8100 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm
- PF de 4 mòduls: Llarg 10400 mm, Ample 3400 mm, Profunditat 700 mm

CONDICIONS DE SERVEI

D'acord amb la norma MV-101-1962 (Màxima altitud sobre el nivell del mar 2500 m, vents fins a 144 Km/h).

Elevada resistència als agents atmosfèrics.

CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

Estanquitat assegurada per juntes de neoprè entre peces.
Estructura del formigó posada a terra.
Ampliable "in situ" i recuperable.
Dimensions de passadís, d'acord amb el RAT.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ACABAT

Acabat exterior en "cantell rodat vist ".

QUALITAT

Amb l'aplicació de la Recomanació Unesa RU-1303A, havent-se obtingut el Certificat de Qualitat núm. 131.

CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS PF-200

Dimensions exteriors: Ample únic 2620 mm, alçada vista única 2600 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Dimensions interiors: Fons (2360 mm el PF-201), 2460 mm en la resta d'edificis, alçada lliure 2300 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Els accessos es faran:

- Porta amb frontissa per a l'accés del personal amb unes dimensions útils de 900 x 2100 mm i obertura de 180° sobre la paret exterior.
- L'accés de transformador es pot fer de dues formes:
  - Per tapa metàl·lica desmuntable. Dimensió lliure 1260 x 2100 mm.
  - Pel sostre de formigó desmuntable. Forat lliure 2360 x 2460 mm

CARACTERÍSTIQUES PARTICULARS PF-300

Dimensions exteriors: Ample únic 2620 mm, alçada vista única 3000 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Dimensions interiors: Fons (2360 mm el PF-301), 2460 mm en la resta d'edificis, alçada lliure 2700 mm, i llarg segons el nombre de mòduls.

Els accessos es faran:

- Porta de frontissa per a accés del personal amb unes dimensions útils de 900 (1260 mm desmuntant la tapa movible) x 2400 mm i obertura de 180° sobre la paret exterior.
- L'accés de transformador es pot fer de dues formes:
  - Per tapa metàl·lica desmuntable. Dimensió lliure 1260 x 2400 mm
  - Pel sostre de formigó desmuntable. Forat lliure 2360 x 2460 mm

MODEL

PF-20x ó PF-30x sent la x igual a 1, 2, 3 ó 4 depenent del nombre de mòduls, o similar.

FABRICANT

ORMAZÁBAL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	MESURA D'ENERGIA		
MARCA / FABR.	LANDIS GYR		
SERVEI:	Comptatge en subministres elèctrics		

DESCRIPCIÓ

Equip de mesura d'energia, format pels apartats i les característiques següents:

Mesurador / Comptador d'energia / Tarifador

Per a instal·lació trifàsica a 4 fils, combinant ACTIVA (classe 0,5 ó 0,2) i REACTIVA (classe 1 ó 0,5).

Marca LANDIS, mod.: ZMDXXX o similar

Mòdem

Marca LANDIS, tipus GSM, 110 V, 50 Hz, 50 mA o similar

Verificació

Conjunt verificat per Indústria i amb codi de barres.

Varis

- Reglets de verificació
- Caixes de doble aïllament
- Petit material

NORMES I ACABATS

Segons companyia subministradora.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	PROJECTE, COORDINACIÓ, RELACIÓ ORGANISMES OFICIALS i VARIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Connexió de servei elèctric d'Alta Tensió		

CONDICIONS GENERALS

El Contractista a través de persones o entitats degudament autoritzats haurà de:

- Contactar amb la companyia subministradora d'energia elèctrica de la zona, per coordinar i consensuar tots els aspectes tècnics de la connexió de servei.
- Confeccionar el projecte per a l'execució de la instal·lació d'enllaç a Alta Tensió.
- Obtenir els permisos, aprovacions i dictàmens dels organismes oficials.

PROJECTE

Es confeccionarà el projecte de la instal·lació i serà presentat als Organismes Oficials Competents, donant-se tres exemplars del mateix a l'Empresa Elèctrica i dos a la propietat. En aquest s'inclourà, com a mínim, el contingut següent:

a) Memòria i relació de materials amb característiques i marques
b) Plànol d'emplaçament escala 1:500
c) Plànol d'obra civil, seccions i planta
d) Plànol de la disposició de l'aparellatge i esquema unifilar
e) Plànol desenvolupat amb numeració de brides i borns

Tots els plànols hauran d'estar degudament acotats. El Projecte amb les seves corresponents còpies haurà d'actualitzar-se quan s'introdueixin modificacions.

CONSTRUCCIÓ

Una vegada conformat i legalitzat el projecte podrà iniciar-se la construcció. L'obra civil haurà de ser supervisada per l'Empresa Elèctrica, incloent a la mateixa els tubulars i canalitzacions precisos per al pas dels cables.

COMPTADORS

La connexió complirà les especificacions de l'Empresa Elèctrica.

Seran del tipus de superfície amb connexions frontals.

S'instal·larà en armaris, que compliran les condicions de doble aïllament, on es disposaran els reglets de comprovació.

Se situaran de forma que el dispositiu de lectura quedi a 1,5 m del terra.

Les connexions entre els transformadors de mesura i els comptadors s'efectuaran mitjançant cable flexible H07V-R de 4 mm² de secció. Els circuits de tensió i intensitat es disposaran en tubs independents. La

canalització haurà de ser precintable en tot el seu recorregut i estarà formada per tub de PVC rígid i que es pugui doblegar en calent.

La longitud del circuit, entre els transformadors de mesura i els comptadors, serà la més reduïda possible i inferior a 10 m. Quan la distància hagi de ser superior es consultarà amb l'Empresa Elèctrica.

FERRAMENTES

Les ferramentes es calcularan per als esforços màxims previsibles.

Les finestres estaran constituïdes per un marc i un sistema d'angulars, amb disposició laberíntica, i amb una tela metàl·lica inoxidable en el seu interior.

Les portes seran metàl·liques i aniran proveïdes de pany normalitzat per l'Empresa Elèctrica.

FINAL D'OBRA

Una vegada acabada la instal·lació es donaran a l'Empresa Elèctrica i als Organismes Oficials Competents els Butlletins de la instal·lació amb la corresponent Autorització de Posada en Marxa, estesa per l'Organisme Oficial Competent, junt amb l'Informe Tècnic Instal·lació d'Enllaç.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	PROTECCIÓ MODULAR 19"		
MARCA / FABR.	MAYVASA		
SERVEI:	Protecció de subministraments elèctrics de mitja tensió		

DESCRIPCIÓ

El mòdul de protecció de 19", compren els elements, degudament connexionats i cablejats, següents:

- Relé electrònic digital programable de protecció de fases i neutre a temps invers, tipus RS2F1N/48 V.cc. Extracció i regulació precintables.
- Targeta de senyalització tipus BSI/48 V.cc amb quatre senyalitzacions memoritzades relatives al disparament del relé de protecció, cinc no memoritzades relatives al conjunt modular.
- Polsador de connexió i desconnexió del disjuntor i polsador d'apagat de les senyalitzacions memoritzades.
- Interruptors magnetotèrmics de protecció dels circuits de corrent altern, continu i motor.
- Carregador per a la bateria de Cd-Ni 7 Ah.
- Bateria de Cd-Ni de 7 Ah pera a una tensió de 48 Vcc.
- Voltímetre per indicació de la tensió de bateria.
- Comptador de disparaments amb preselecció o no, del nombre de maniobres del disjuntor per disparament instantani de la protecció i posterior bloqueig.

Alguns models disposen de:

- Un relé electrònic de detecció de mínima i màxima tensió contínua tipus MTC-2C. La seva funció és donar una alarma, mitjançant un pilot, quan la tensió de bateria està per sota o per damunt del valor ajustat. Aquest pilot a més de senyalitzar si la tensió de bateria és incorrecta, indica si algun magnetotèrmic està desconnectat.
- Un polsador de descàrrega de bateria a través de resistència. Això permet efectuar la prova d'estat de la bateria. Actuant el polsador de descàrrega de bateria durant 1 seg, la tensió de bateria no ha de baixar de 42 V. Una vegada finalitzada la prova de la tensió, ha de recuperar-se a 47 V.
- Un maxímetre de 5 A, la seva funció és mostrar les puntes d'intensitat, sense produir disparament.

TIPUS: PMF/48 V/7 Ah homologació FECSA
PME/48 V/7 Ah homologació ENHER o similar

FABRICANT: MAYVASA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	TRANSFORMADOR		
MARCA / FABR.	ABB		
SERVEI:	Alimentació equips de potència		

DESCRIPCIÓ

Transformador trifàsic, aïllament sec encapsulat en resina epoxi, servei continu, instal·lació interior.

Construït i assajat segons les normes CEI 726, UNE 20.178 i DIN 42.523 "Cast-resin Dry Type Transformer".

Amb elements d'elevació i tracció, dos borns presa terra, canvi en primari per ponts cargolats, rodes orientables, equip de control de temperatura.

Tipus	Pot. nom./36-B2-E-PA
Potència nominal	Diferents kVA segons projecte
Tensió primari	25.000 ± 2,5 ± 5% V o 6.000 ± 2,5 ± 5% V, segons projecte
Tensió del secundari	400 V
Grup de connexió	Dyn11
Freqüència	50 Hz
Pèrdues en buit	Segons potència nominal
Pèrdues en càrrega a 115°C i Un	Segons potència nominal
Tensió de C.C. a 115°C i Un	6%
Corrent en buit al 100%	2,00%
Escalfament AT/BT	90-100 °K
Classe d'aïllament	F
Tensions d'assaig (AT/BT)	
Aplicada, 50 Hz, 60 s	70/3 kV (eff)
Impuls, FO 1,2/50 μs	145/-kV (pic)
Pes total aproximat	s/potència
Dimensions aproximades	s/potència

DETALLS CONSTRUCTIUS

CIRCUIT MAGNÈTIC

De tres columnes i culates en estrella, formades per làmines d'acer al silici, laminades en fred, de gra orientades i aïllades amb "CARLITA" per ambdues cares.

Totes les unions es realitzaran a 45° i encavalcades. El sistema de tall de les xapes garanteix pràcticament l'absència de rebaves.

El collat dels nuclis es fa per cèrcols de fibra de vidre, el de les culates per brides metàl·liques i passadors, els que travessen les culates estan aïllats. Les brides de la culata superior estan unides amb les de la culata inferior per evitar la transmissió dels esforços mecànics a les làmines de xapa magnètica.

ENROTLLAMENTS

Alta tensió: Format per diverses bobines, construïdes amb filferro pla de coure electrolític. Encapsulat per colada en motlle baix buit amb resines de tipus epoxi carregada amb farina de quars. Aquest enrotllament disposa de preses per al canvi de tensió per ponts cargolats.

Baixa tensió: Format per una sola bobina, construïda amb banda de coure electrolític bobinada conjuntament amb una banda aïllant preimpregnada i sotmesa a un procés de tractament tèrmic. En aquest enrotllament es disposa l'allotjament per a les sondes de control de temperatura.

CONTROL DE TEMPERATURA

Es realitzarà mitjançant indicador digital. El transformador estarà proveït de 3 detectors de temperatura PT100 (un per fase), per a activació de relés d'ALARMA i DISPARAMENT.

ASSAIGS

Els assaigs de rutina a realitzar són:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de la tensió i de la impedància de curt circuit i de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit al 100 i 110% de plena càrrega
- Assaig de tensió aplicada
- Assaig de tensió induïda

FABRICANT: ABB o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETAT	**Rev.:**	05/04/2020
EQUIP:	TRANSFORMADOR ESTER		
MARCA / FABR.	ABB		
SERVEI:	Alimentació equips de potència 6kV		

DESCRIPCIÓ

Transformador trifàsic, hermètic segellat sense dipòsit conservador, hermèticament segellat, servei continu, instal·lació interior, amb oli MIDEL 731 (ester sintètic amb poder de combustió superior a 300 ºC).
La regulació tindrà la toma central 24600 V i serà amb dos tomes superiors de 25215 i 25830 V i dos en el rang inferior 23985 i 23370 V).

Amb elements d'elevació i tracció amb rodes, dos borns presa terra, canvi en primari per ponts cargolats, rodes orientables, equip de control de temperatura.
Regulador en buit en primari, amb bornes DIN AT i BT de porcellana. Tractament superficial Powder painted ISO12944. RAL 7033-C3M
Alliberador de Pressió i Dispositiu de Seguretat RIS, amb Dispositiu Digital TXpert.

Potència nominal	2500 KVA, HV 24600 V, LV 6300 Liquid-Filled Groundmount Transformer, 3PH
Tensió primari	24.600 Taps:± 2,5 ± 5%
Tensió del secundari	6300 V
Grup de connexió	Dyn11
Freqüència	50 Hz
Nivell d'aïllament primari	LI 170/AC 70/Um 36 (kV)
Nivell d'aïllament secundari	LI 60/AC 20/Um 7,2 (kV)
T. amb. Max/mens./media/anual	40/30/20 ºC
Max. Increm. mitjà T. (oli/dev.)	60/65 ºC
Pèrdues en buit	Segons potència nominal (2100 W per 2500 kVA)
Pèrdues en càrrega a 115°C i Un	Segons potència nominal (25300 W per 2500 kVA)
Impedància	6%
Pes oli	1540 kg
Pes total	6490 kg
Dimensions màximes inclòs perifèrics	perifèrics llar 2400 mm ample 2400 mm alçada 2400 mm

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

DETALLS CONSTRUCTIUS

Debanat principal en coure
Debanat secundari en coure
Refrigeració KNAN

CONTROL DE TEMPERATURA

El transformador estarà proveït de 3 detectors de temperatura PT100 (un per fase), per a activació de relés d'ALARMA i DISPARAMENT. Termòmetre visual amb 3 indicadors actual, ,màxima, màxima permesa.
Addicionalment s'instal·larà Dispositiu Digital TXpert.

ASSAIGS

Els assaigs de rutina mínims a realitzar són:

- Mesura de la resistència dels enrotllaments
- Mesura de la relació de transformació i verificació de l'acoblament
- Mesura de la tensió i de la impedància de curt circuit i de les pèrdues degudes a la càrrega
- Mesura de les pèrdues i del corrent de buit al 100 i 110% de plena càrrega
- Assaig de tensió aplicada
- Assaig de tensió induïda

FABRICANT: ABB o similar

E **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES**
Equips de Telecomandament

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ÍNDEX - ET Equips de Telecomandament

- BATERIES TELECOMANDAMENT 3
- CABLE DE QUADRETS 4
- CABLE UTP 13
- CAIXA DE COMUNICACIONS 14
- FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*) 15
- INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA 17
- MÒDUL POWER OVER ETHERNET 20
- PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL 21
- PANTALLA TÀCTIL 5,7” 24 VDC 22
- PLC 23
- PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL 25
- RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES 27
- SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL 29
- TRITUB 30

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

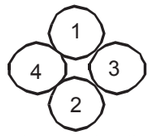
L'aïllament serà de tipus dual. Com a aïllament intern es farà servir polietilè d'alta densitat amb agent d'expansió incorporat. Com a aïllament extern es farà servir polietilè d'alta densitat sòlid.

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	1	Nj	V	R	B
	Q. parell	2	Am	V	A	B
	Q. imparell	3	Am	V	R	B
	Q. últim	4	Nj	V	A	B
Q. IMPARELL	Q. primer	1	Nj	V	R	N
	Q. parell	2	Am	V	A	N
	Q. imparell	3	Am	V	R	N
	Q. últim	4	Nj	V	A	N

4.4. NUCLIS

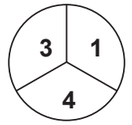
Els quadrets així formats es cablejaran en capes concèntriques segons la taula següent:

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

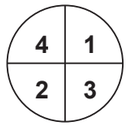
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.2. Nucli de 3 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.3. Nucli de 4 quadrets

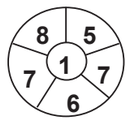


Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.4. Nucli de 5 quadrets

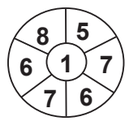
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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/cm^3.

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:	ETG	**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:	ETG	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CAIXA DE COMUNICACIONS		
MARCA / FABR.	CIMA – SIMON CONNECT		
SERVEI:	Serveis d'alimentació i xarxes als punts de treball		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus Empotrada (preferent) o superfície

Blocs 4 blocs dobles. Aquells no usats amb tapa.

Endolls 2 preses de tensió normal i 2 preses de tensió segura (UPS) de color vermell,

Connexió xarxa 4 preses de xarxa RJ45 amb finestra

MARCA: CIMA – SIMON CONNECT 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

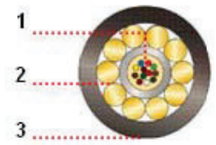
Núm. de Fibres		2-24
Diàmetre del Cable (mm)		9.1
Pes del Cable (kg / km)		74
Rangs de Temperatures		
Instal·lació		0°C / +40°C
Operació		-30°C / +60°C
Emmagatzematge		-40°C / +70°C

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

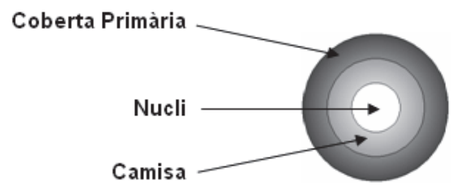
Tipus de Fibra		SM
Diàmetre del Nucli (mm)		9.1 ± 0.5
No circularitat del Nucli (%)		6 màx.
Diàmetre de la Camisa (mm)		125 ± 1
No circularitat de la Camisa (%)		2 màx.
Error de Concentritat Nucli / Camisa		0.8 (mm)
Diàmetre de la Coberta (mm)		245 ± 10
Error de Concentritat Camisa / Coberta		12.5 m 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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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:	ETG	**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.:**	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.

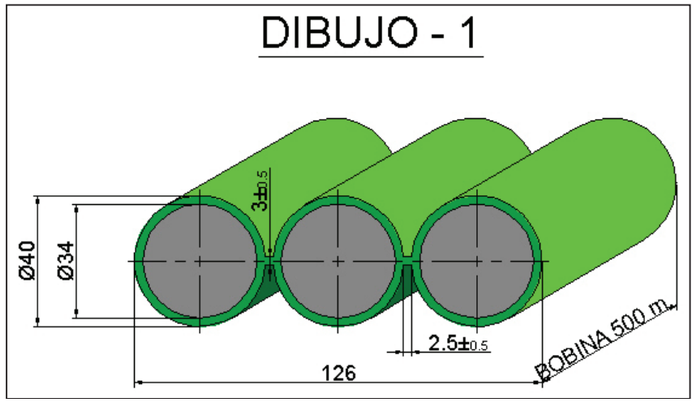
1.1.2. DIMENSIONS

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.

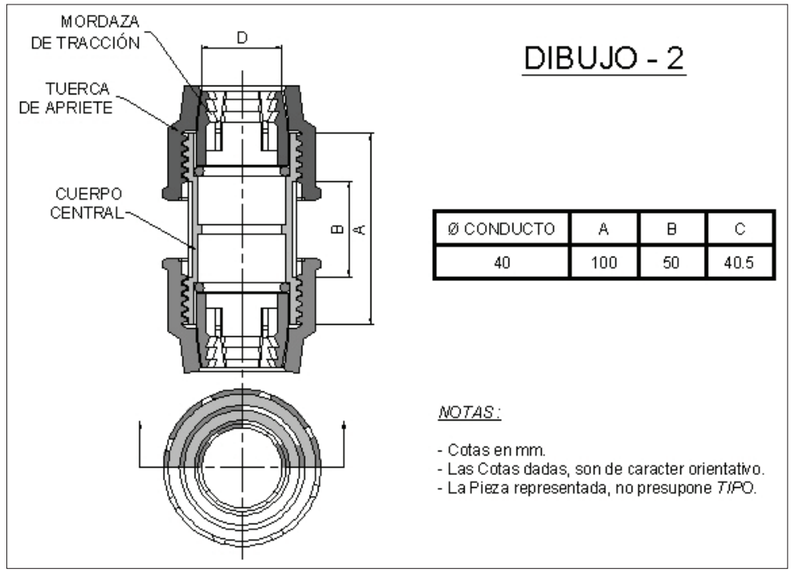
1.1.9. GARANTIA

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.

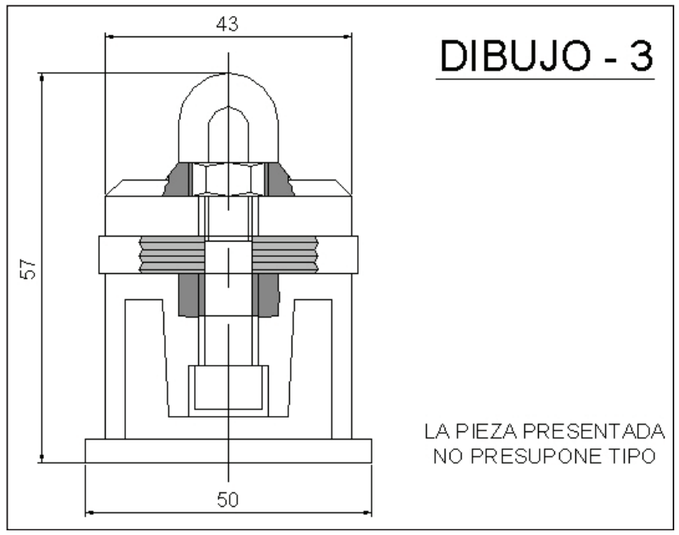
1.2. MANIGUET PER A CONNEXIÓ

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

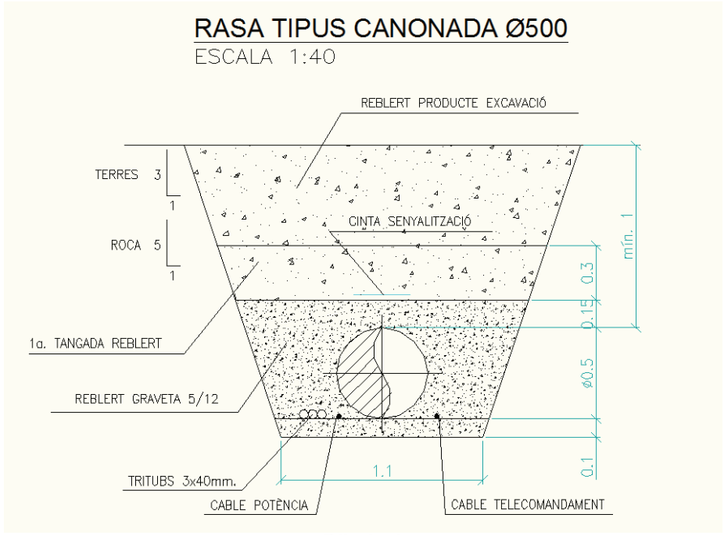
2.1.1. COL·LOCACIÓ EN RASA

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.

F **ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES**
Analitzadors i Equips de mesura

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

ÍNDEX - ET Analitzadors i Equips de mesura

- ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS.....3
- ANALITZADOR MULTIPARAMÈTRIC.....4
- SENSOR DE TEMPERATURA I HUMITAT D'AMBIENT 7

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

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/01/2020
EQUIP:	ANALITZADOR MULTIPARAMÈTRIC		
MARCA / FABR.	S::CAN		
SERVEI:	Equip per a la mesura multiparamètrica d'aigües		

CARACTERÍSTIQUES

PRINCIPIS GENERALS DE FUNCIONAMENT

El sensor funciona com un fotòmetre multifreqüència amb fonts de llum de banda estreta per a la mesura d'absorbància i intensitat. El sistema subministrat anirà muntat en un sol panell, integrant tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament i manteniment, com limitadors de caudal i/o sistemes d'autoneteja.

Els sensors aniran connectats a un terminal el qual disposarà de connectivitat IP (MODBUS TCP), a més de la possibilitat d'incorporar sortides i entrades analògiques/digitals.

El terminal ha de permetre la descàrrega de dades i revisions, i ha de incorporar software d'autodiagnosi dels sensors connectats i de les seves lectures. També ha de incorporar la possibilitat d'establir alarmes causades per canvis en el comportament de la qualitat de l'aigua.

Les especificacions generals llevat del sensor de conductivitat son les següents:

- Les longituds d'onda es seleccionen per ajustar-se a las aplicacions previstes.
- Per als paràmetres orgànics es poden fer servir longituds d'onda múltiples en intervals UV-A/UV-B i UV-C.
- Detector intern de compensació que usa per a compensar la temperatura i l'envelliment de les fonts de llum
- Per a l'amidament de color i terbolesa es pot fer servir llum de l'espectre visible i infraroig proper.
- Les sondes tindran un camí òptic de com a mínim 35 mm
- Instrumentació amb doble enllaç per autocompensació
- Detector a 180º i a 90º de la font de llum
- Font de llum basada en LEDs
- Mesura mínima cada minut. Mesura estable a llarg termini
- Precalibració de fabrica i calibració multipunt
- Neteja automàtica per aire comprimit o raspall de neteja
- Sense consum de reactius (minimització de residus en continu)
- Autodiagnosi automàtic
- Pressió de treball entre 0,2 i 6,0 bar

PARÀMETRES

Temperatura	Principi de mesura: Semiconductor Interval de mesura: de -20°C a +70°C Compensació: No Resolució: 0,06°C Precisió: (3 x σ) 0,06°C 0,5°C (0°C-65°C) 1°C (-20°C a +70°C)
Conductivitat	Principi de mesura: Inductiu, mesura per contacte directe Compensació automàtica de temperatura Interval de mesura: 0 a 10.000 µS/cm Resolució: 0,5 µS/cm

Terbolesa (UNE-EN ISO 7027-1:2016)	Longitud d'ona en el rang de 830 nm i 890 nm Principi de mesura a 90º ± 2,5 per a mesures amb llum difusa Angle apertura 20º - 30º (mostra d'aigua) Interval de mesura: 0 - 800 UNF Resolució: 0,01 UNF Precisió: (3 x σ) 0,05 UNF Precisió (sense ajust de compensació): 1,5 UNF, ±2,5%
Color en mg Co-Pt/L (Estàndard Hazen)	Longitud d'ona 455 nm Principi de mesura: Absorció Interval de mesura: 1 - 70 mg/l Compensació: Feix dual Resolució: 0,01 mg/l Precisió: (3 x σ) 0,1 mg/l Precisió (sense ajust de compensació): 1 mg/l o ±2,5%
COT (Estàndard de KHP)	Principi de mesura: Absorció Interval de mesura: 0,1 - 25 mg/l Compensació: Feix dual Resolució: 0,01 mg/l Precisió: (3 x σ) 0,03 mg/l Precisió (sense ajust): 0,3mg/l o ±3% (per un camí òptic = 35mm)
Índex UV 254 nm (Estàndard de KHP)	Principi de mesura: Absorció Interval de mesura: 0 – 60 Abs/m Compensació: Feix dual Resolució: 0,015 Abs/m Precisió: (3 x σ) 0,03 Abs/m Precisió(sense ajust de compensació): 0,3 Abs/m o +-10%

TERMINAL DE CONTROL

Característiques

El terminal de control dels sensors ha de disposar de les següents característiques:

- Visualització numèrica i gràfica de les lectures dels dispositius de mesura connectats
- Instal·lació simple de les sondes espectrofotomètriques, sondes ISA i altres sensors
- Instal·lació simple i parametrització dels dispositius de neteja automàtics
- Calibratge de paràmetres dels espectrofotòmetres, sondes ISE i altres sensors
- Emmagatzematge dels resultats i la resta d'informació de l'estació en una base de dades local
- Transmissió dels resultats dels amidaments per interfase Modbus TCP.
- Transmissió dels resultats dels amidaments per sortides analògiques (opcional)
- Sortida digital de relé lliure controlable per lectures actuals (opcional)
- Integració de senyals de sensor extern per entrada RS485 Modbus RTU (opcional)
- Integració de senyals d'un sensor extern per entrada analògica (opcional)
- Integració de senyals d'un sensor extern per entrada digital (opcional)
- Connectivitat de xarxa per Ethernet, per a poder programar i extreure dades a distància.
- Visualització de las lectures presents i històriques
- Alarmes dependent de la qualitat de l'aigua monitoritzada
- Funcionament dependent de la qualitat de l'aigua monitoritzada

Especificacions

- Alimentació elèctrica: 24 VDC, max. 60 W, amb fusible i aïllament galvànic mínim de 1,5 kV.
- Grau de protecció IP65.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- Compatibilitat electromagnètica conforme a EN 61326.
- Seguretat conforme a EN 61010-1.
- Pantalla tàctil de visualització a color i entrada tàctil
- Entrades de comunicació suficients per a integrar tots els sensors especificats, i possibilitat d'ampliar-ho com a mínim amb 2 sensors més.
- Connectivitat amb SCADA mitjançant Modbus TCP, amb un mínim de 32 paràmetres en continu accessibles.
- Mínim 4 sortides relé digitals programables, amb possibilitat de donar alarmes locals
- Possibilitat d'integrar com a mínim 2 entrades analògiques per a la integració de lectures de tercers (opció).
- Possibilitat d'integrar com a mínim 2 entrades digitals per a la integració de lectures de tercers, (opció)
- Possibilitat de tenir com a mínim 2 sortides analògiques disponibles (opció).
- Inclou software de monitorització per a com a mínim 8 paràmetres en continu, ampliable segons necessitats, amb tendències.
- Inclou software de detecció d'incidències, generació d'alarmes i validació de senyals.
- Autodiagnosi de paràmetres i sondes.
- Operació en remot via servidor web instal·lat al terminal.

BASTIDOR

El bastidor porta sensors és un panell que ha de tenir instal·lat, el terminal, el sensor o sensors, l'alimentació d'aigua a controlar, sortides d'aigua de rebuig i retorn a la instal·lació CAT i presa de mostres.

Les parts més importants son les següents:

- Panell de PTFE, resistent a humitat i corrosió
- Valvuleria de seccionament, bypass i recollida de mostres en PVC DN15
- Reductor de pressió i de cabal
- Filtre d'entrada (1/4" NPT)
- Detector de manca de cabal d'aigua
- Cel·la de flux en by-pass
- Unitat de raspall per a l'auto neteja
- Cablejats interns

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: S:CAN o similar

Inclou:

- i-SCAN
- Condulyzer
- Con:Cube

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	SENSOR DE TEMPERATURA I HUMITAT D'AMBIENT		
MARCA / FABR.	TESTO		
SERVEI:	Arrencar i parar extractors de ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Sensor multiparamètric

Canals entrada 2

Sortides 2 analògiques 4..20 mA, 4 relés

Sensor Temperatura Rang -20ºC- 70 ºC

Sensor Humitat 0 ... 100 %HR (muntatge mural)

TIPUS 6651 – Amb sonda d'humitat i temperatura ambient

FABRICANT TESTO o similar

G ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
Annexos

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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
23. TALL AMB FIL DE DIAMANT
24. INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DE SPC
25. PLÀNOLS SISTEMA DE PROTECCIÓ CATÒDICA
26. EXEMPLE DE CÀLCUL COLLARINS AWWA M-11 cap. 13

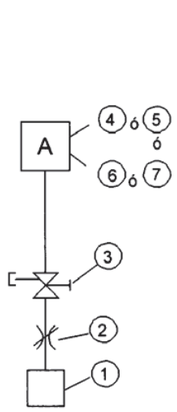
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Accessoris per a la instrumentació de pressió

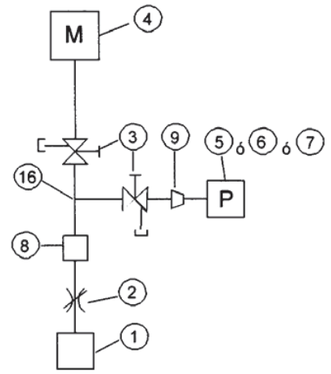
Rev. 01/2006

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

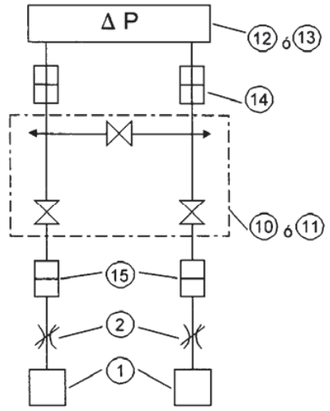
ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ



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:

$$4 = 800 \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

$$\left(\frac{1}{200^3}\right)^3 = \frac{P}{2E3}$$

$$p = \frac{2\,E}{(200)} = \frac{2 \times 2.100.000}{8 \times 1.000.000} = 0{,}5\ Kg/cm^2$$

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 → adductor imprescindible, llevat que ΔH entre PA i PB ≤ 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 x secció tovera x 200 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 x 0,008 dm² x 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 <u>actual</u>. Per a la 2a fase seria necessari canviar a una altra gamma de pressió de servei.

<u>Ompliment:</u> 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, <u>constructivament</u> i <u>econòmicament</u>, 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:

- **<u>Purgador solament en CPN amb Δ pendent ≥ 5%</u>** (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).

- **<u>Purgador inútil a punts d'inflexió en trams ascendents,</u>** ja que les bombolles van arrossegades pel corrent fins al PA següent.

- **<u>Supressió de purgador als CPN allunyats de les "fonts" d'aire</u>** (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).

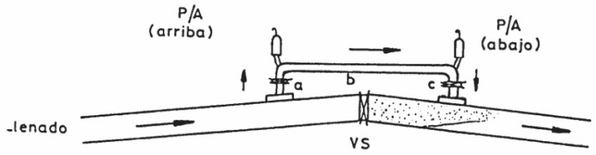
Per a major seguretat, es pren la hipòtesis que cada adductor ha de permetre ell només el buidatge del punt baix adjacent més desfavorable (cota i Ø desguàs).

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.

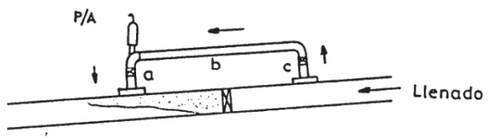


PROBLEMAS DE LLENADO
(por by-pass)

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.

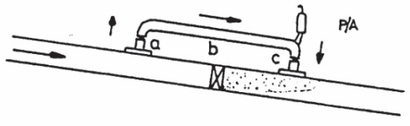
Mismo esquema, pero simétrico si se lleva al revés.

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

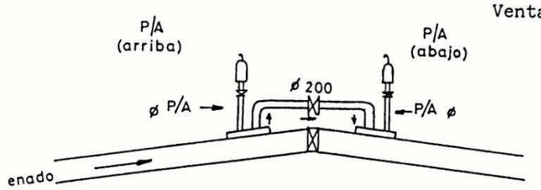


Al llenar, la velocidad en "C" impide que el aire de la bolsa del tramo interior se escape por el P/A.

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:

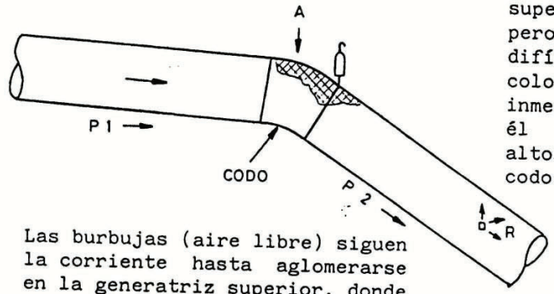


Ventajas:
- El P/A abajo trabaja normalmente (idem para el otro si se llena al revés).
- Ø Válvula de aislamiento del P/A (es decir Ø 80, 150 ó 250 según tamaño) ⟶ VA en general mucho más barata que Ø 200.
- 1 sola VA Ø 200 para el by-pass en vez de 2 (mucho más barato).

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)

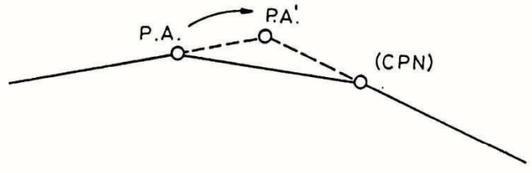


Fig. 3: Pendiente más uniforme para eliminar un CPN.

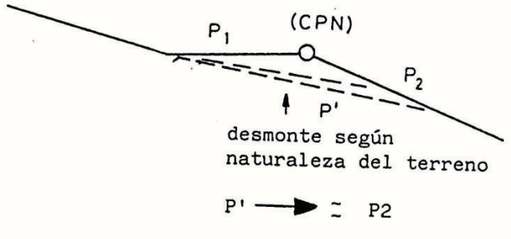
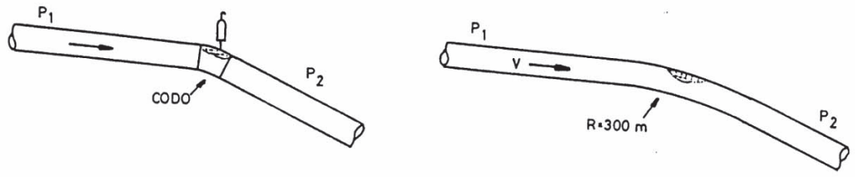


Fig. 4: Sustitución codo por R 300 m.



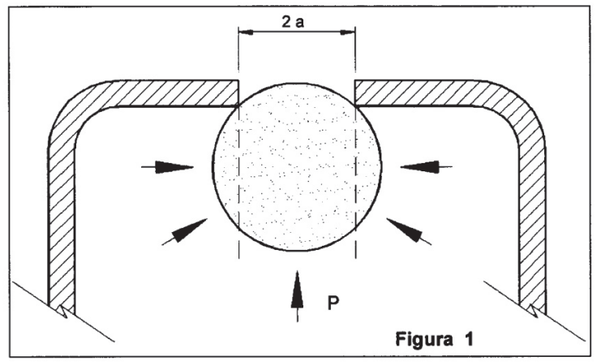


Figura 1

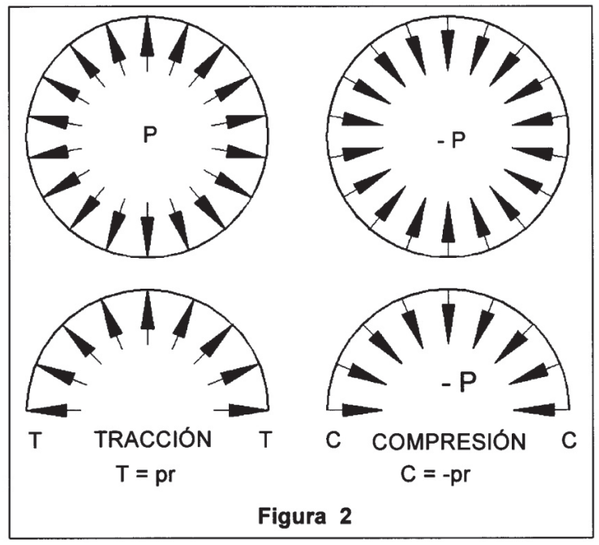


Figura 2

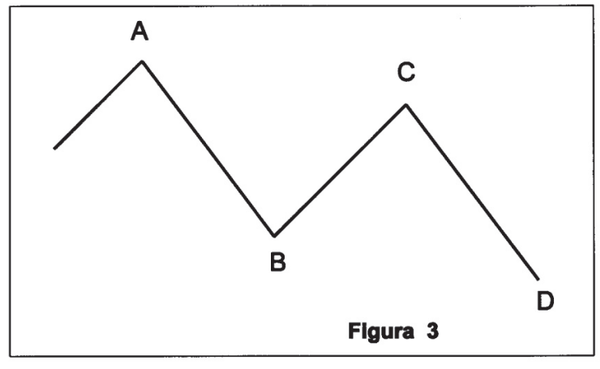


Figura 3

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Senyalització de conductors i
Etiquetatge de quadres i equips del CAT

Rev. 01/2006

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

Fig. A

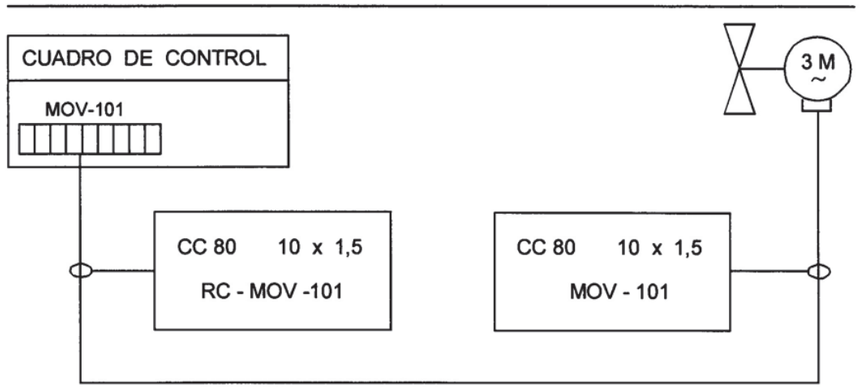


Fig. B

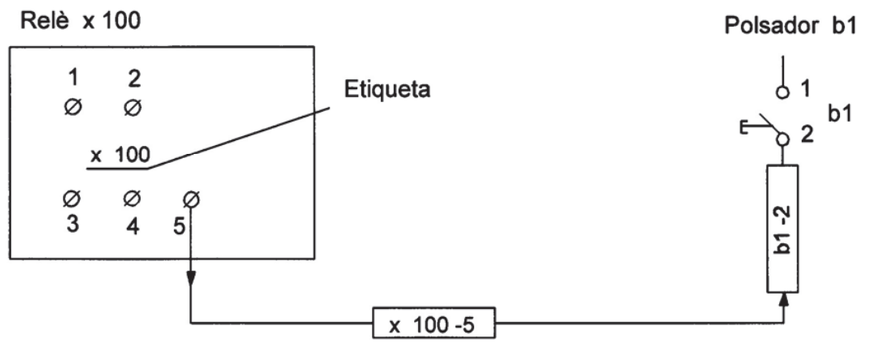
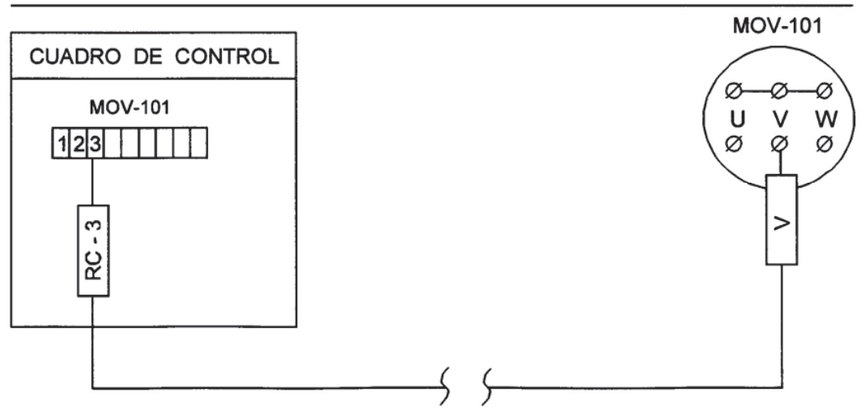


Fig. C



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Funcions dels relés auxiliars i nomenclatures d'esquemes

Rev. 01/2006

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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)

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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		

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

ACT	Número d'actuacions
CCL	Concentració de clor
I_PV	Intensitat
IR_PV	Intensitat fase R
IS_PV	Intensitat fase S
IT_PV	Intensitat fase T
IN_CCL	Concentració de clor cabal entrada
K	Constant correctora
POS	Posicionament inicial
PV	Mesura (cabal, nivell, pressió, clor, temperatura sala)
QMAX	Cabal màxim
RS_PV	Tensió composta R-S
ST_PV	Tensió composta S-T
SP	Set point
TAB_PV	Temperatura acoblament bomba
TAM_PV	Temperatura acoblament motor
TER_PV	Temperatura estator R 41/42U
TET_PV	Temperatura estator T 41/42W
TF	Temps de funcionament motor
TFA	Temps de funcionament vàlvula
TOAB_PV	Temperatura oposat acoblament bomba
TOAM_PV	Temperatura oposat acoblament motor
TOT_H	Paraula alta d'un totalitzador
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 Obert
- OK Equip disponible
- PMC Protecció mesura correcta
- POS_OK Posicionada en marxa
- REM En remot manual (sistema de potència)
- RM En remot manual
- RPLC En remot PLC
- SEG Següent en arrancar
- SH Alt analògic (nivell, temperatura ...)
- SL Baix analògic (nivell, temperatura ...)
- T Tancat
- V_OK Vibracions OK

Comunicacions ----------

- CA Concentradora activada
- CC Concentradora via cable
- CFS Concentradora fora de servei
- CR Concentradora via ràdio
- CRC Concentradora reintents cable
- CRR Concentradora reintents ràdio
- FCAJ Fallada comunicacions AJ71
- FEO Fallada enviament ordre
- OF Ordre finalitzada
- RA Remota activada
- 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.

- AE Aturada general d'emergència
- ALIM_FS Alimentació fora de servei S.P.
- ALM Alarma
- ALM_ON Resum d'alarmes
- ALM1 Alarma 1 cabalímetre
- ALM2 Alarma 2 cabalímetre
- ARD Arrencador disparat
- ARFA Arrencador fallada alimentació
- ARFC Arrencador fallada curtcircuit
- ARNB Arrencador nivell baix electròlit
- ARTA Arrencador temperatures altes
- BAR_F110 Fallada 110 Vcc barres 6kv
- BAT_BD Bateries en descàrrega
- BAT_H Tensió alta bateries
- BAT_L Tensió baixa bateries
- BAT_LIM Fallada límits tensió bateries
- CAB_F125 Fallada 125 Vdc cabines 6kv
- CAB_NOK Cabina no preparada 6kv
- D Disparat (equip)
- DESV Desviació cabal clor
- DET_INC Detecció d'incendi
- DIS Disparat (escomesa)
- FA Fallada atur, fallada arrencador
- 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

- VAM_H Alarma vibracions acoblament motor
- VAM_HH Dispar vibracions acoblament motor
- VOAB_H Alarma vibracions oposat acoblament bomba
- VOAB_HH Dispar vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_H Alarma vibracions oposat acoblament motor
- 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

- AE_O_ACT Ordre activació aturada general d'emergència
- AE_O_DES Ordre desactivació aturada general d'emergència
- ALM_O_ACK Ordre reconeixement d'alarmes
- O_A Ordre aturada en remot manual
- O_AG Ordre activació aturada general d'estació
- O_AH Ordre actualització hora PLC
- O_AT Ordre ajust de temps
- O_BD Ordre esborrar defecte
- O_D Ordre desconnexió botzina
- O_EFS Ordre estació fora de servei
- O_EM Ordre estació en manteniment
- O_LOC Ordre selecció en local
- O_LS Ordre límit subministrament
- O_M Ordre arrencada en remot manual
- O_NO_LOC Ordre selecció en no local
- O_O Ordre obrir
- O_OT Ordre obrir per temps
- O_RA Ordre rearmament arrencador
- O_RACT Ordre posta a zero
- O_RE Ordre rearmament fallada elèctrica
- O_RFD Ordre rearmament diferencial
- O_RFT Ordre rearmament tèrmic
- O_RM Ordre selecció en remot manual
- O_RPLC Ordre selecció en remot PLC
- O_RST Ordre reset alarma intrusisme
- O_T Ordre tancar
- O_TT Ordre tancar per temps
- RPLC_O_A Ordre aturada d'un grup en remot plc
- RPLC_O_M Ordre arrencada d'un grup en remot plc

Comunicacions ----------

- O_AR Ordre activar remota
- O_CC Ordre concentradora via cable
- O_CR Ordre concentradora via ràdio

- O_DC Ordre desactivar concentradora
- O_DR Ordre desactivar remota
- 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

- A_P_RET Paràmetre temps retard alarma
- ACT Paràmetre nombre d'actuacions
- BD1 Paràmetre límit 1a banda morta
- BD2 Paràmetre límit 2a banda morta
- D_P_RET Paràmetre temps retard disparo
- DV Paràmetre derivada controlador
- GN Paràmetre ganància controlador
- I_H_P_RET Paràmetre temporització sobrecàrrega grups
- I_L_P_RET Paràmetre temporització subcàrrega grups
- I_P_RET Paràmetre temporitz. marxa sobrecàrrega/subc.
- I_PAH Paràmetre límit sobrecàrrega
- I_PAL Paràmetre límit subcàrrega
- IN Paràmetre integral controlador
- LS_SP Paràmetre increment límit totalitzador
- OSP Paràmetre set point actuació controlador
- OY Paràmetre % obertura/tancament
- P_ANY Paràmetre actualització any
- P_CCL Paràmetre concentració hipoclorit
- P_DIA Paràmetre actualització dia
- P_DSEM Paràmetre actualització dia de la setmana
- P_HORA Paràmetre actualització hora
- P_K Paràmetre constant correctora
- P_MES Paràmetre actualització mes
- P_MIN Paràmetre actualització minut
- P_POS Paràmetre %obertura posicionament
- P_QMAX Paràmetre cabal màxim
- P_SP Paràmetre set point
- P_TA Paràmetre temps aturada (segons)
- P_TF Paràmetre hores de funcionament motor
- P_TFA Paràmetre hores de funcionament vàlvula
- P_TM Paràmetre temps de marxa (segons)
- P_TO Paràmetre temps d'obrir (en segons)
- P_TOT Paràmetre actualització totalitzador
- P_TT Paràmetre temps de tancar (en segons)
- P_TPLC Paràmetre temps commutació a PLC
- P_VEL Paràmetre de velocitat
- 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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

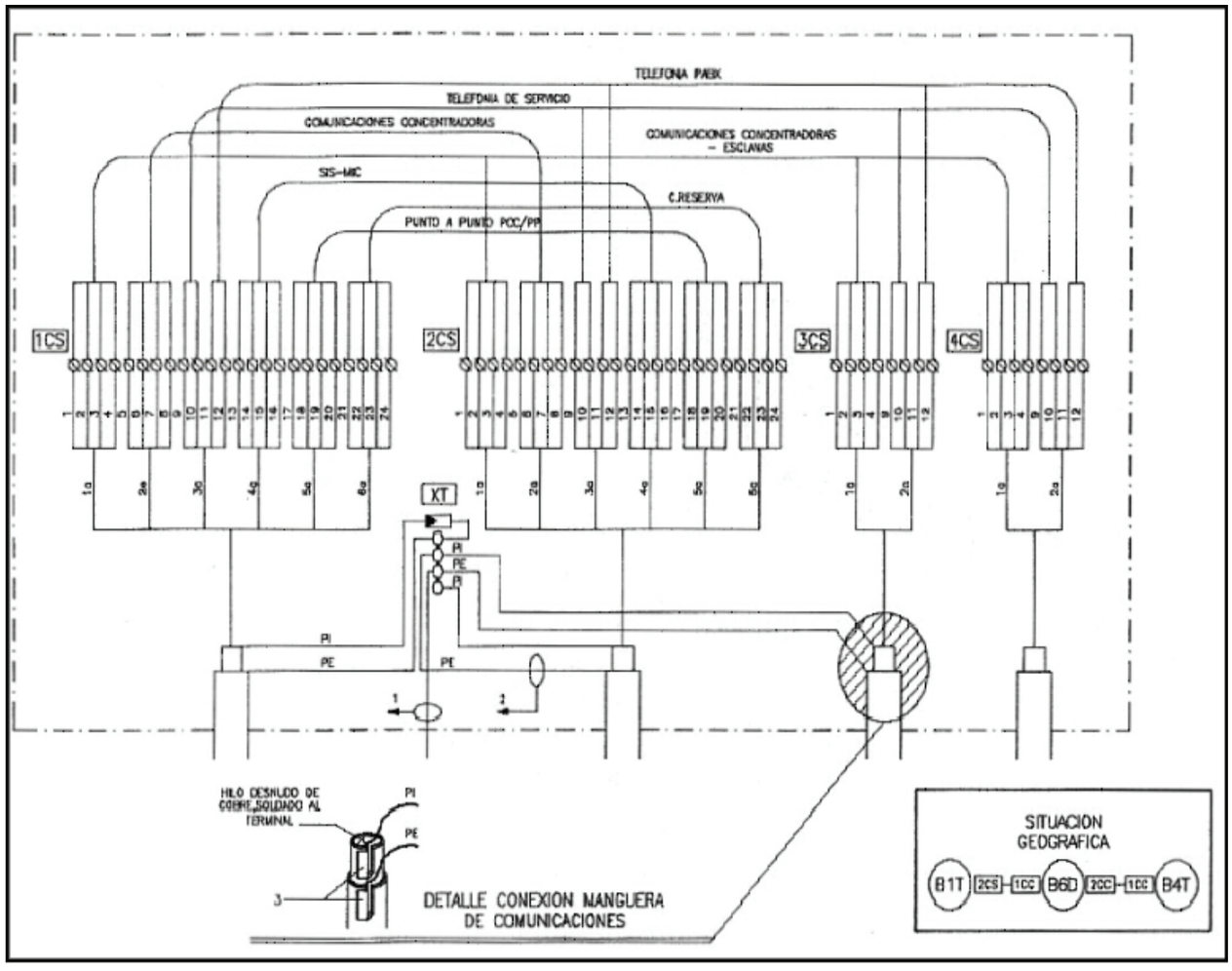
5. MATERIALS

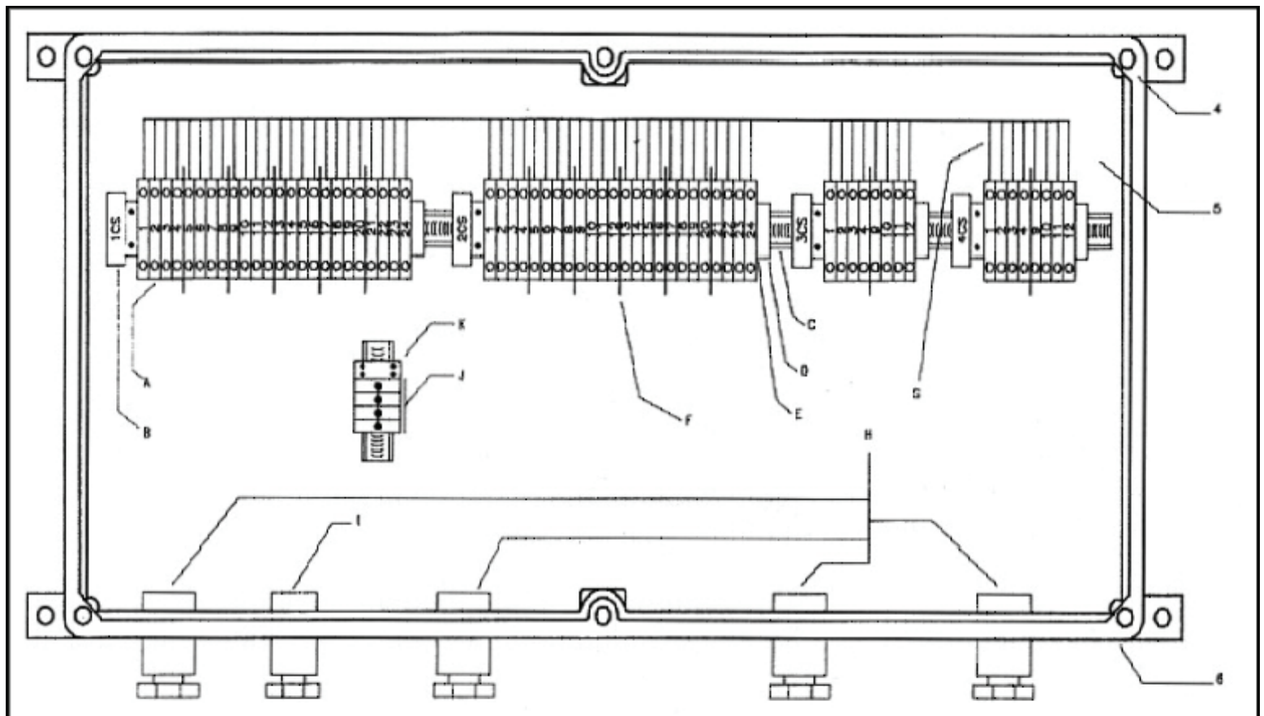
5.1. Grup de borns de comunicacions regletes "CS"

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





DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION	DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
● 1	–	CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	E	6	SEPARADOR PHOENIX D-MTK 3101029	TAPA FINAL
● 2	–	CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	F	8	SEPARADOR PHOENIX ATS-MTK 3101223	SEPARADOR BORNAS
● 3	8	TERMINAL COCODRILO RAICHEN	FIJACION PANTALLAS	G	–	CABLE RIGIDO 0.4mm2	INTERCONEXION
4	1	CAJA HIMEL PLSD 2754	CAJA	H	6	PRENSAESTOPAS PG29	SUJECCION CABLE
5	4	FIJACION MURAL PF-27/1	FIJACION CAJA	I	1	PRENSAESTOPAS PG9	SUJECCION CABLE
6	1	PLACA DE MONTAJE PMA-2754	MONTAJA	J	6	BORNAS PHOENIX UK1D (+PUENTE)	BORNAS CONEXION
A	48	PHOENIX BORNA MTK-TWIN (1x1)	BORNA DE SECCIONAMIENTO	K	1	TERMITRAB UK-R-F/48AC	DESCARGADOR GAS
B	5	PORTA ETIQUETAS ENTRELEC (130840)	SEÑALIZADOR				
C	1	PERFIL SIMETRICO WEIDMULLER	SOPORTE BORNAS				
D	8	TOPE ENTRELEC 103D0226	TOPE SUJECCION				

● REFERENCIA PLANO ANTERIOR

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

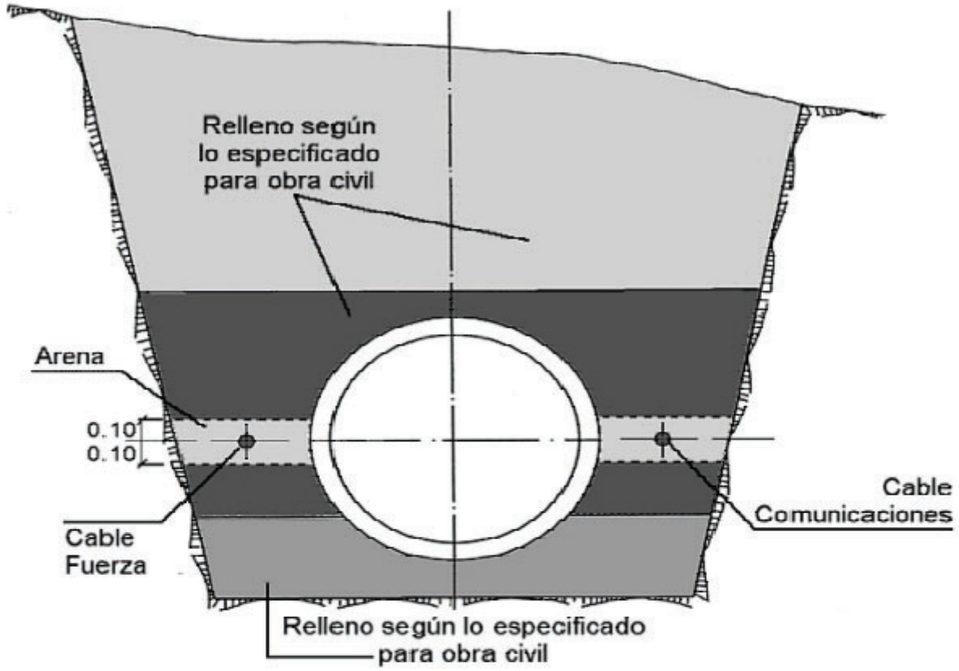
No es permetrà fer cap tall al cable a excepció de les connexions previstes segons les llistes de cables i plànols de recorregut. En casos excepcionals, sota autorització, es podran fer connexions del cable.

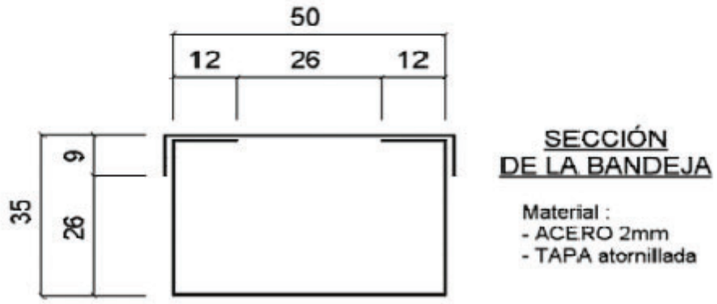
10. DISTÀNCIES ENTRE CABLE

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





ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Procediment per a l'execució de connexions dels cables de força del CAT

Rev. 01/2006

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

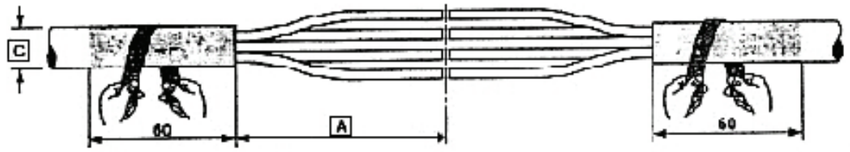
3.15. Comprovar la continuïtat entre l'origen del cable i l'extrem oposat del tram que acabem d'empalmar.

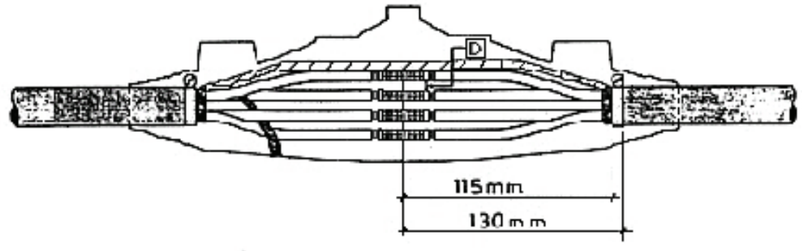
3.16. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadures del tram que acabem d'empalmar.

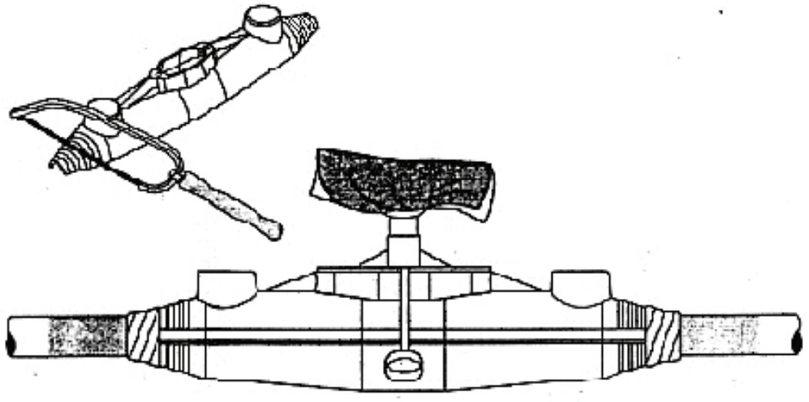
4. EINES NECESSÀRIES

- 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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P







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

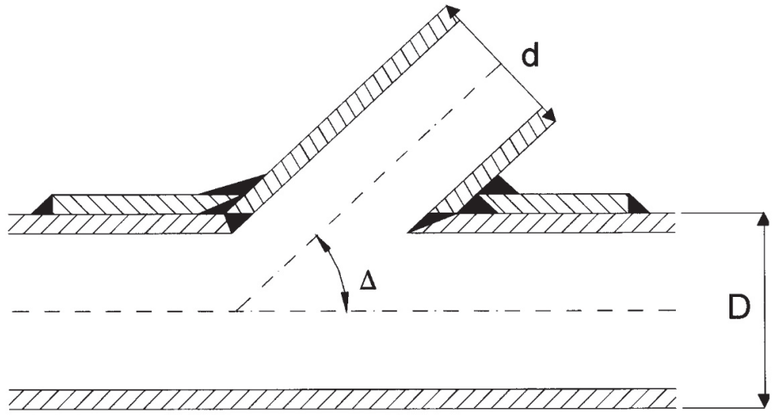
Per a valors de PDV majors de 6000 s'empraran orelletes planes amb un càlcul i disseny descrit en un altre document.

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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. 06/2009

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:

(1) $e = \frac{P_S \cdot D/2}{\sigma / S_S} + C$ **(2)** $e = \frac{P_M \cdot D/2}{\sigma / S_M} + C$

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

- 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).

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

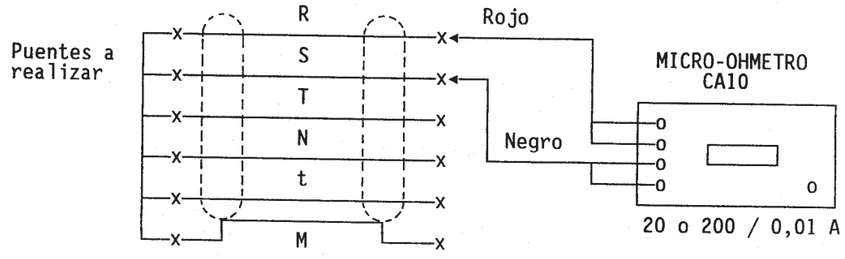
5. ANNEXOS

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".

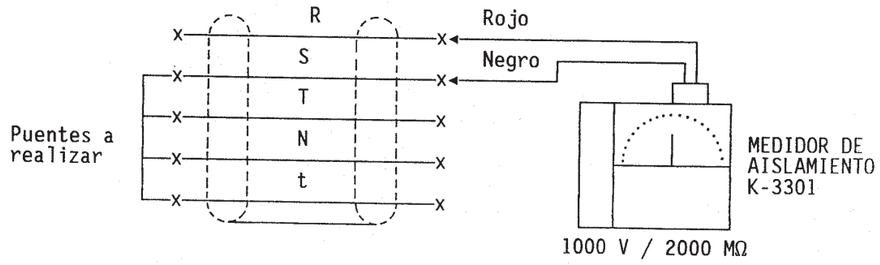
Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

   - 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).

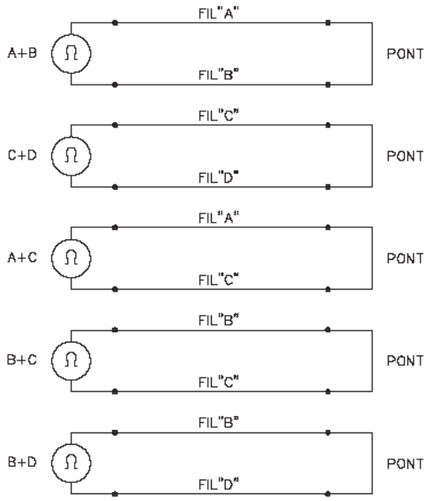
7. ANNEXOS

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

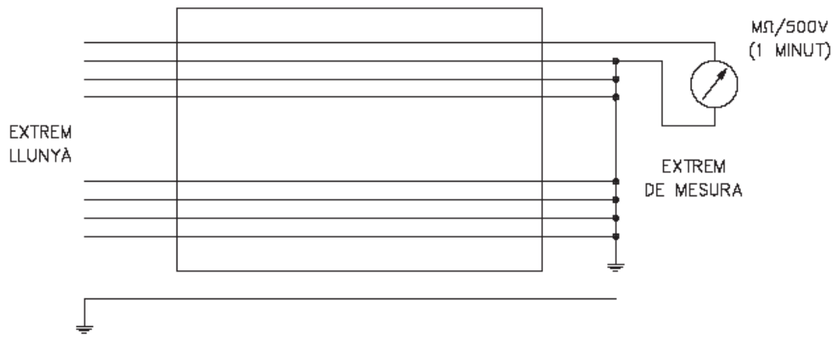
Per a cada quadret es realitzaran les mesures següents:



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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

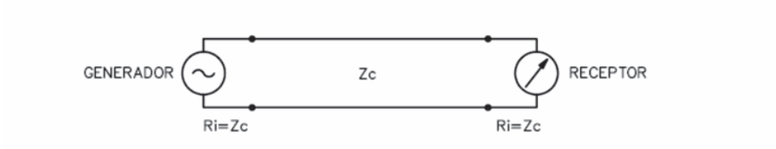
La impedància al Generador i al Receptor ha de posar-se en els valors més aproximats possibles a la impedància característica del circuit que es mesura.

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:

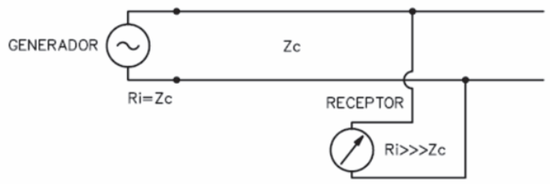


MESURES EN DERIVACIÓ

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

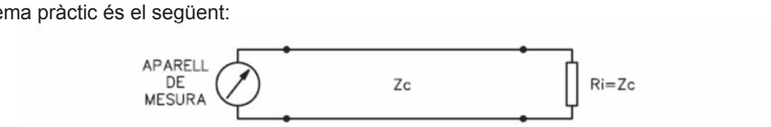
Tant al Generador com al Receptor ha de posar-se en els valor de la seva resistència segons especificacions.

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

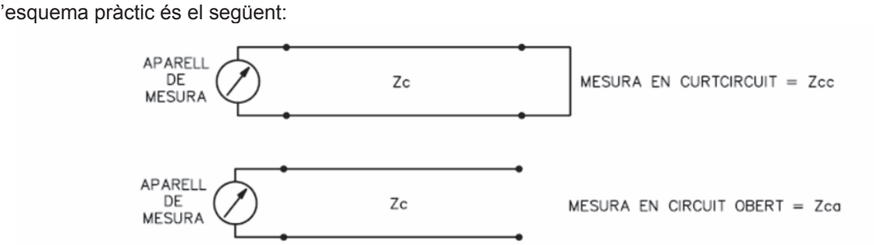
L'aparell de mesura es col·loca en un extrem i en l'altre extrem es tanca el circuit amb una resistència de valor igual a la impedància característica del circuit.

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____		

(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:

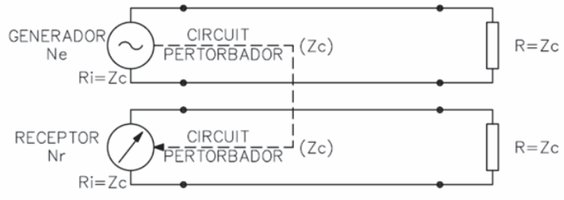
Ri = Zc

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

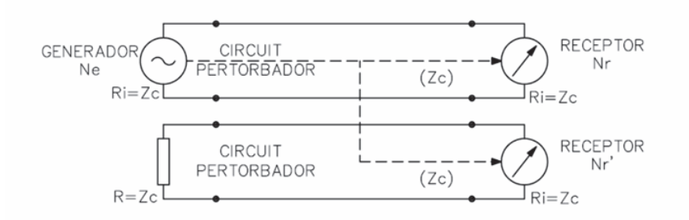
El muntatge pràctic és el següent:



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. 07/2018

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

(MA-2)
  * Aplicació de dues capes de poliuretà acabat segons colors del CAT, de 40 micres per capa

- **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 26/08/2013

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	FOA	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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

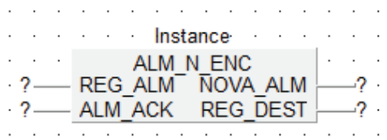
Evidentment, el desenvolupament d'un projecte no té perquè estar íntegrament realitzat utilitzant els mòduls aquí descrits, també poden utilitzar-se altres mòduls per realitzar funcions que no existeixen als mòduls de la present llibreria (OR, AND, PID, RAMPA, etc.).

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).

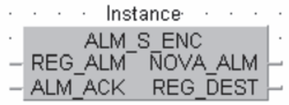
Paràmetres de sortida

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).

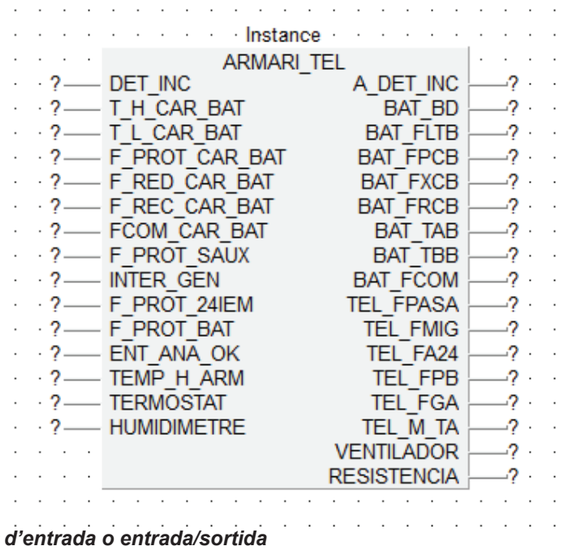
Paràmetres de sortida

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.

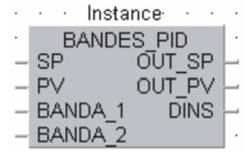
Paràmetres de sortida

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.

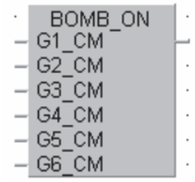
Paràmetres de sortida

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.

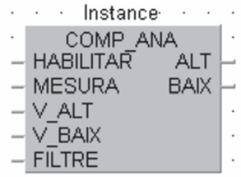
Paràmetres de sortida

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.

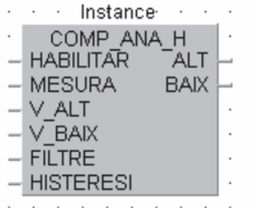
Paràmetres de sortida

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.

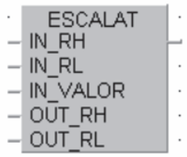
Paràmetres de sortida

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.

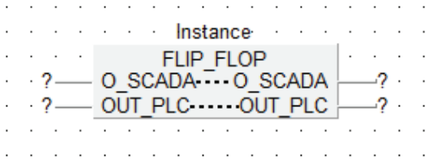
Paràmetres de sortida

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

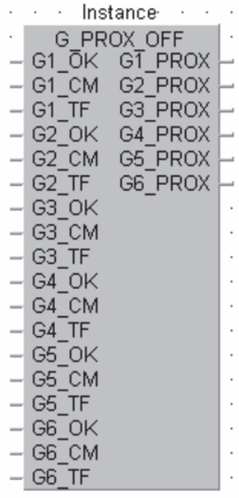
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_SCADA	BOOL		FALSE	Ordre de canvi estat del flip-flop.
OUP_PLC	BOOL		FALSE	Bit memòria latch sortida del flip-flop.

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.

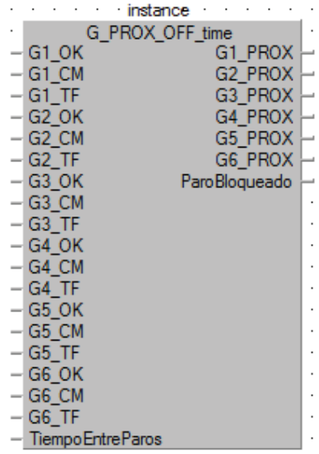
Paràmetres de sortida

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

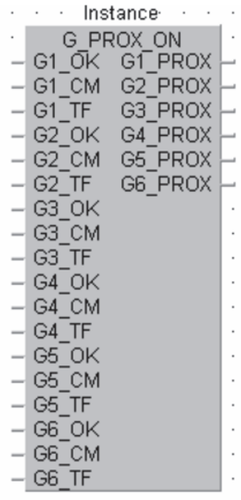
Paràmetres de sortida

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.

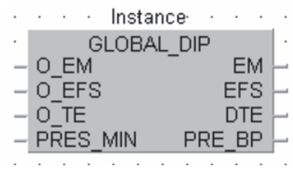
Paràmetres de sortida

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.

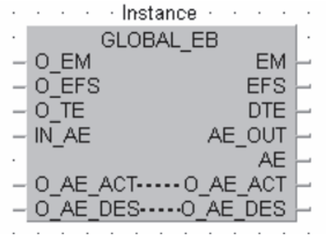
Paràmetres de sortida

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.

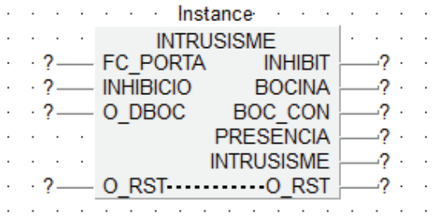
Paràmetres de sortida

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

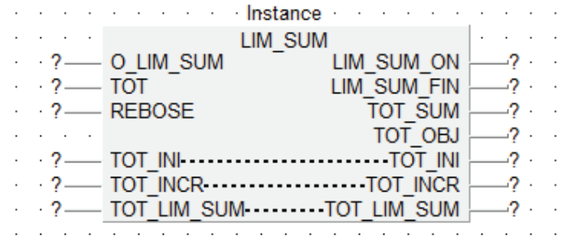
Paràmetres de sortida

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.

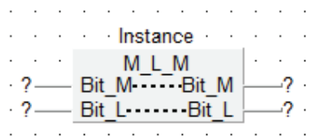
Paràmetres de sortida

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”.



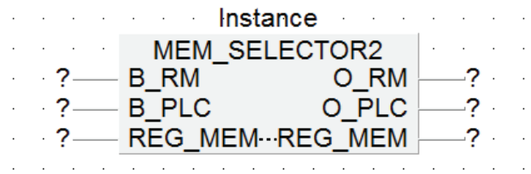
Paràmetres d’entrada o entrada/sortida

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”.

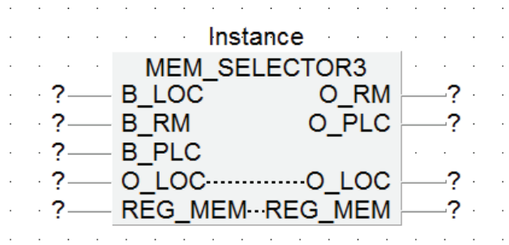
Paràmetres de sortida

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".

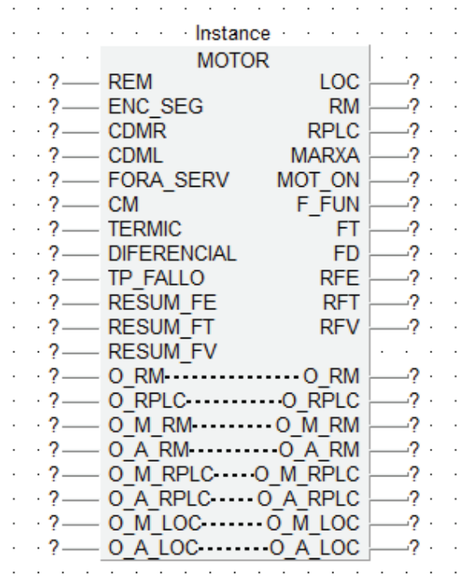
Paràmetres de sortida

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

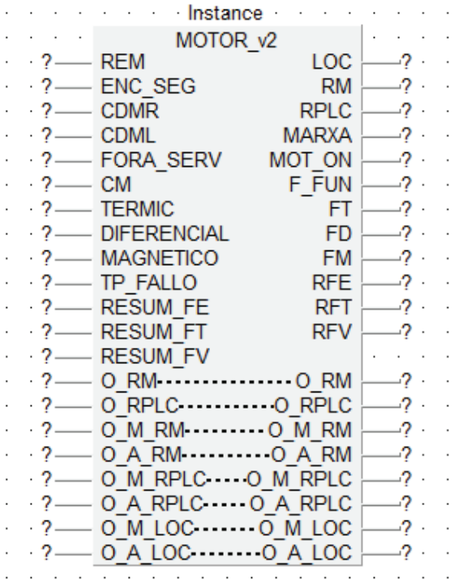
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada 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

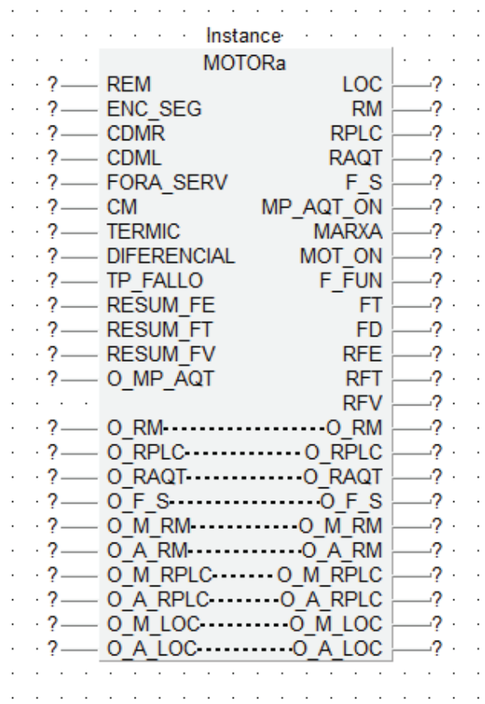
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.

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

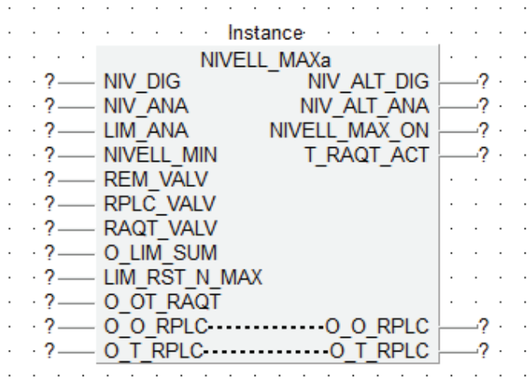
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Motor en remot Aquadapt.
F_S	BOOL		FALSE	Motor Fora de Servei.
MP_AQT_ON	BOOL		FALSE	Sol·licitada marxa en Aquadapt.
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.

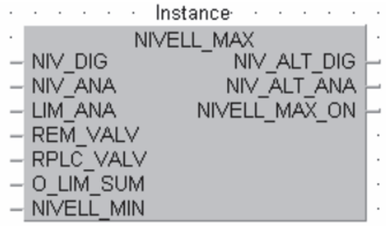
Paràmetres de sortida

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

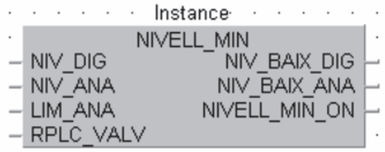
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic 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.

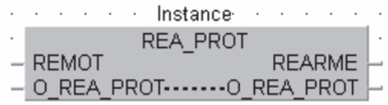
Paràmetres de sortida

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.

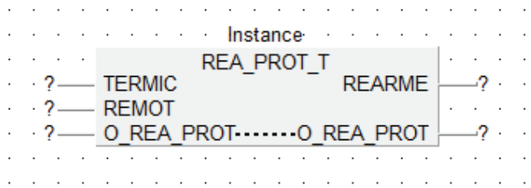
Paràmetres de sortida

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.

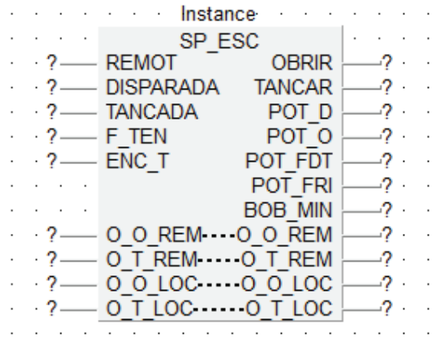
Paràmetres de sortida

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.

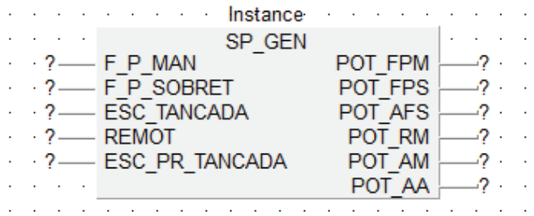
Paràmetres de sortida

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.

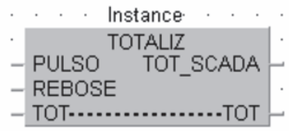
Paràmetres de sortida

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.

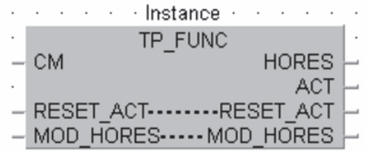
Paràmetres de sortida

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.

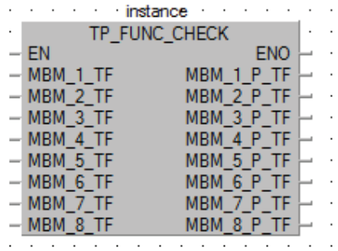
Paràmetres de sortida

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.

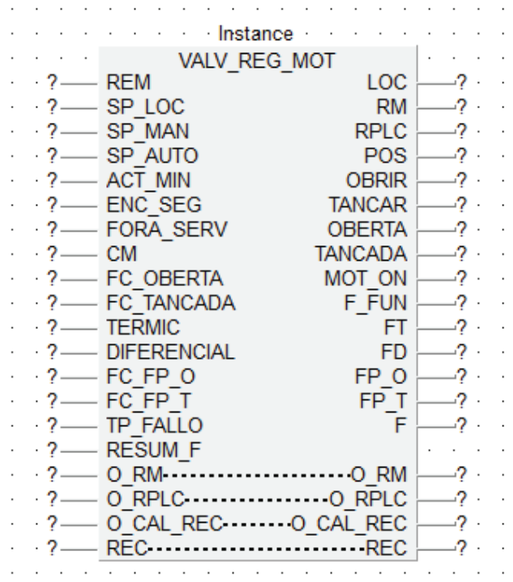
Paràmetres de sortida

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

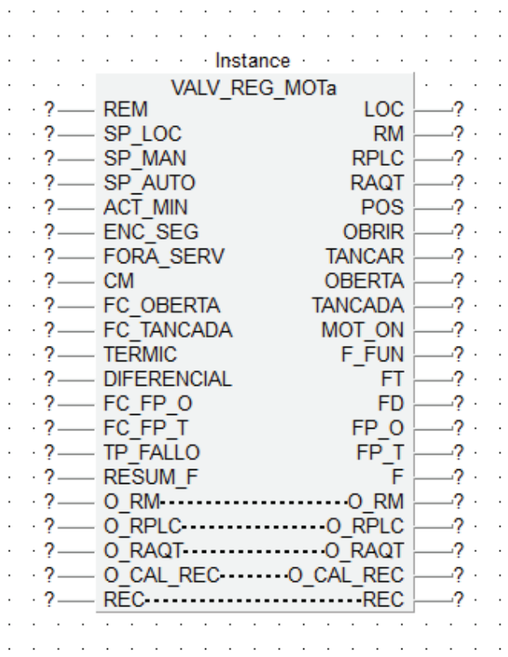
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	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

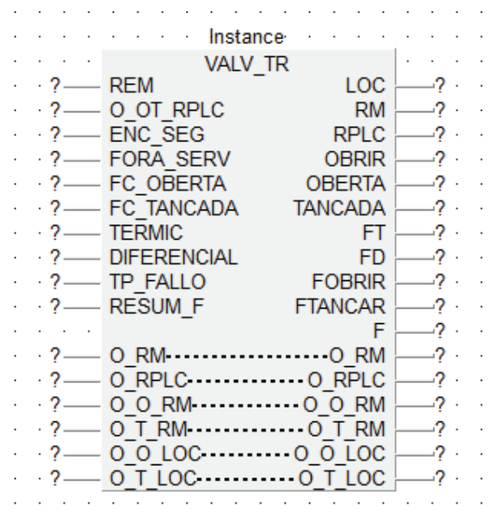
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot AQT.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		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.

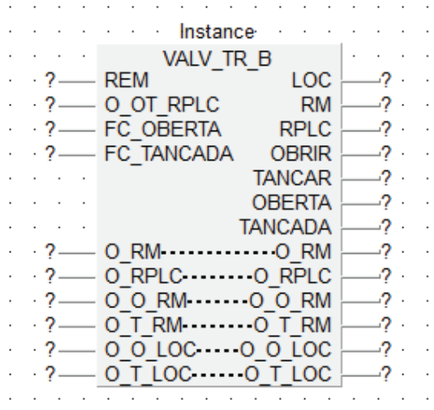
Paràmetres de sortida

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.

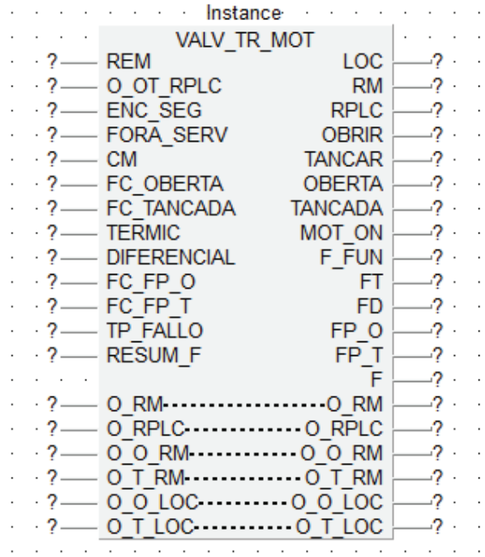
Paràmetres de sortida

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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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

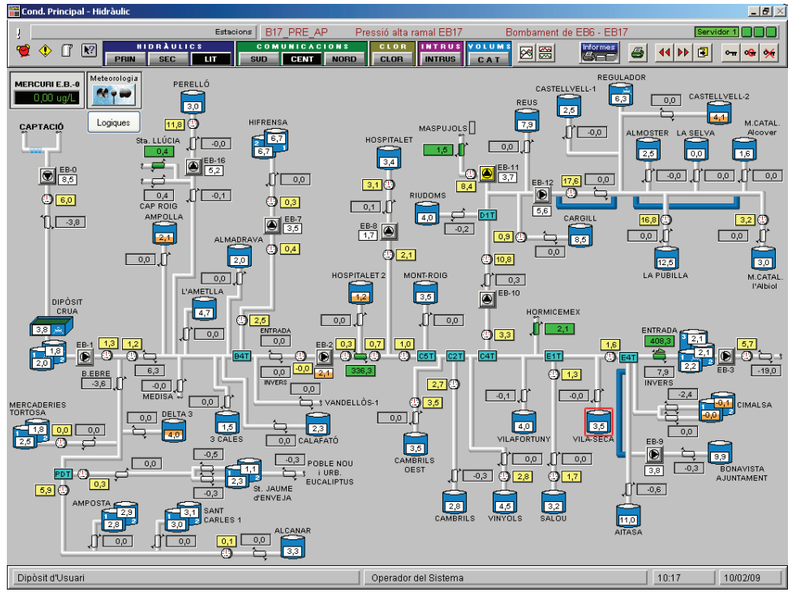
Permeten un control visual de diverses estacions. S'han estructurat segons la distribució pròpia del CAT pel que fa a les denominacions i zones de la xarxa. N'hi ha de 5 tipus:

- **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

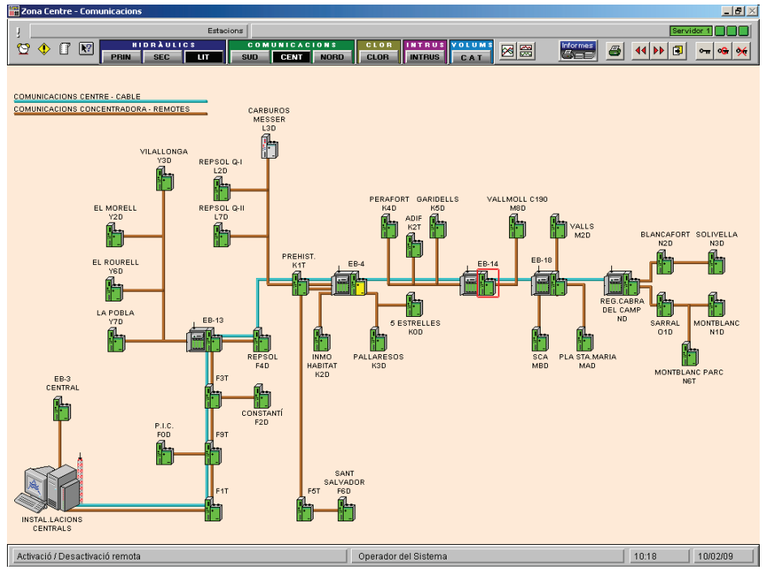


- **Comunicacions**

  Ens informen d'alarmes i de l'estat de les comunicacions. Podem reconèixer visualment si una instal·lació es comunica via cable o ràdio.

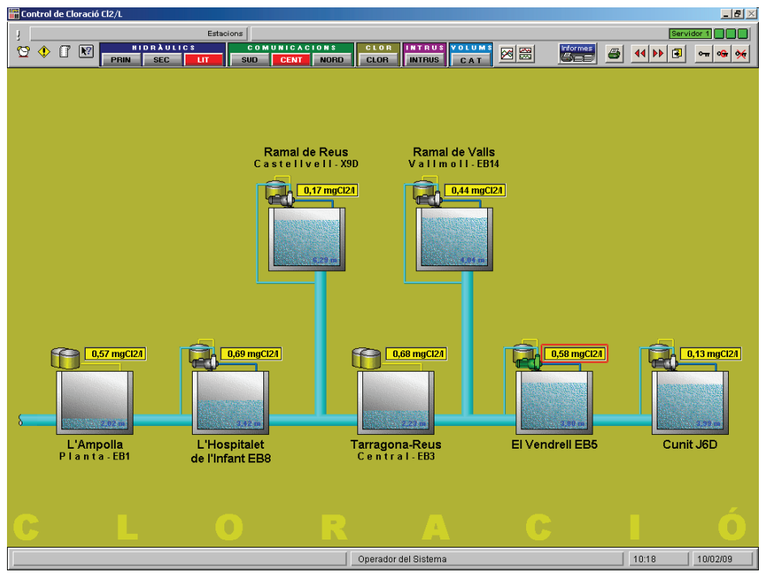
L'estructura està formada també per tres pantalles:

- Línia Sud
- Línia Centre (gràfic adjunt)
- Línia Nord



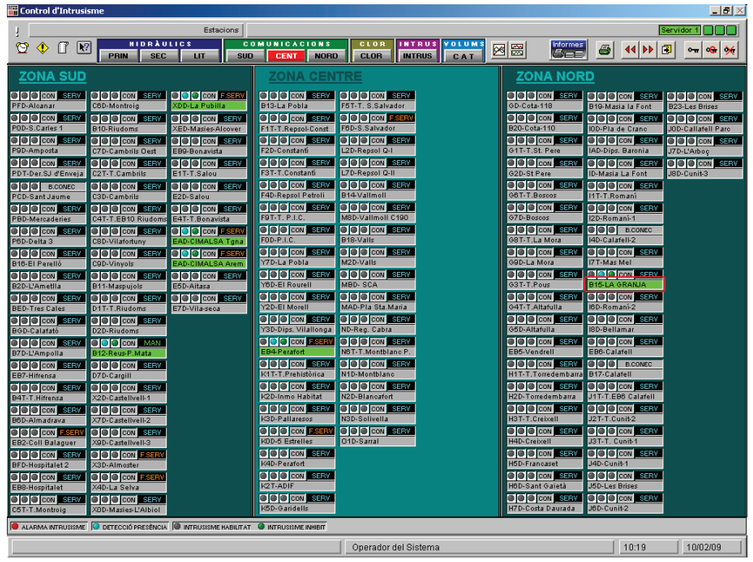
- **Cloració**

  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.



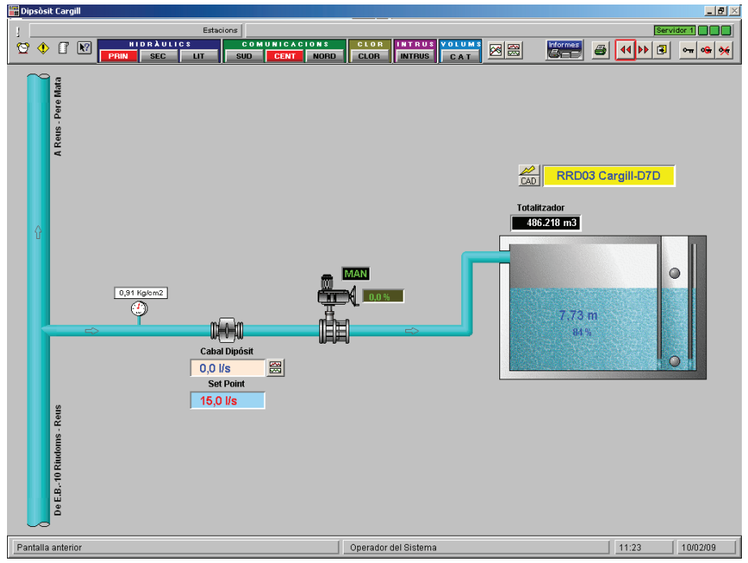
- **Volums**

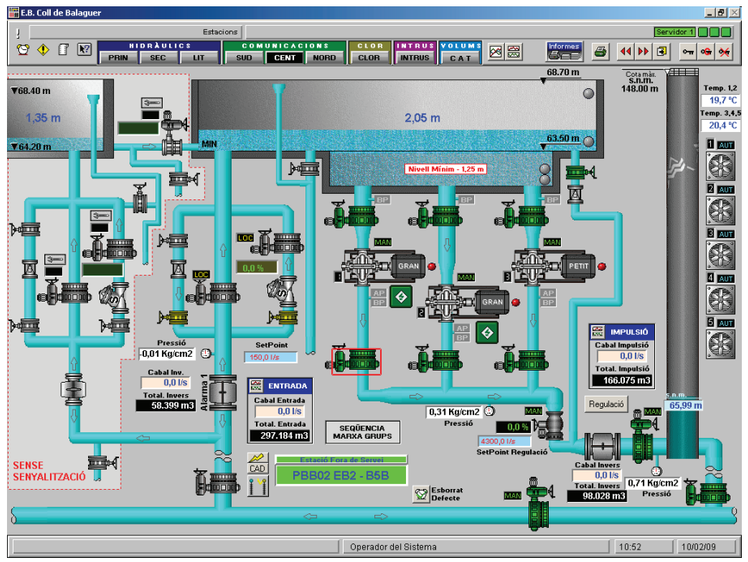
  En aquesta pantalla se'ns mostra els nivells, el volum d'aigua emmagatzemada i els percentatges dels dipòsits i cambres d'aspiració de les principals estacions del CAT, el que ens permet conèixer en tot moment les reserves d'aigua de que disposem.

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.

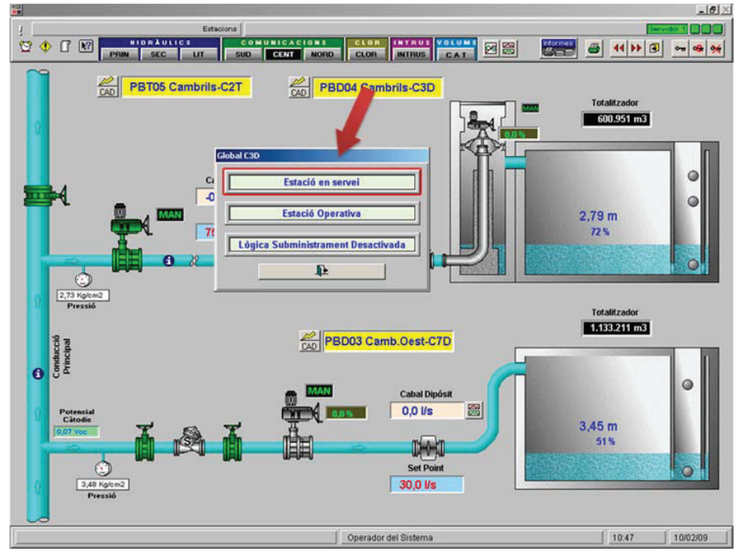


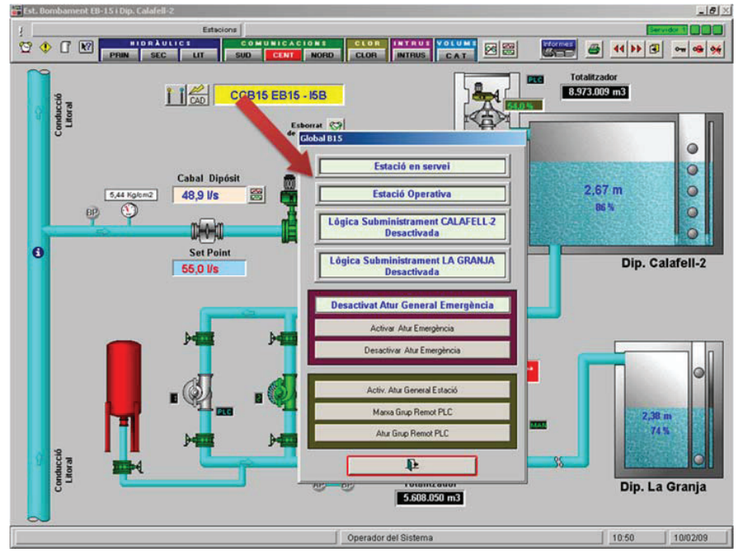


Tot seguit descriurem els principals elements que formen aquest tipus de pantalles.

- **Global d'estació**

  És un element rectangular que identifica el nom de l'estació, el qual porta associats senyals que afecten al funcionament general.





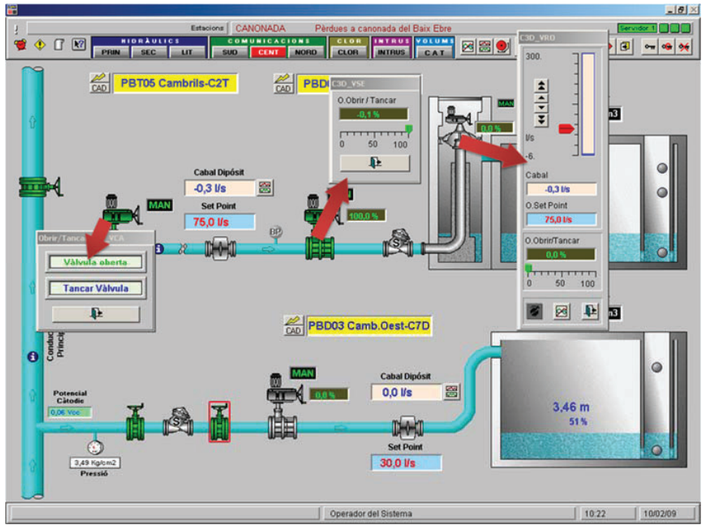
- **Vàlvules**

  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.

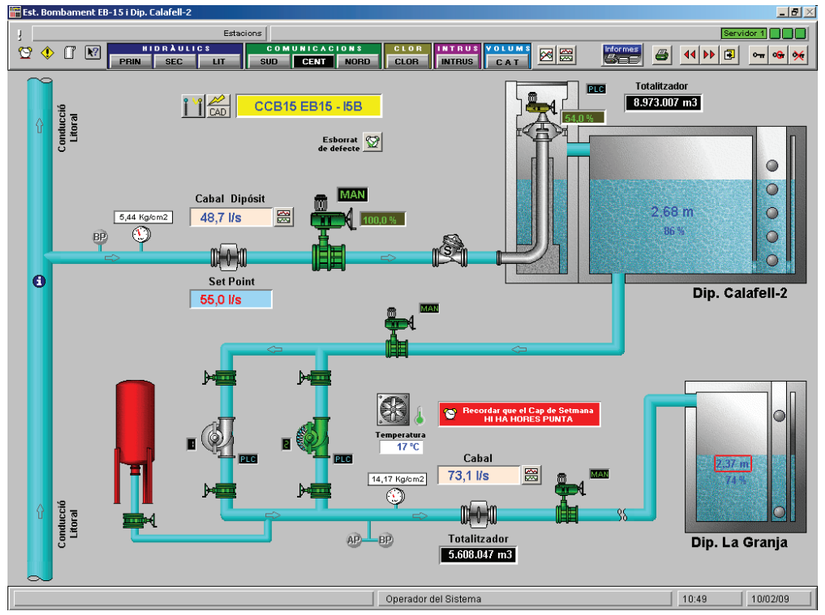
- Color gris > Vàlvula tancada (0%)
- Color groc > Vàlvula intermèdia (1%-99%)
- Color verd > Vàlvula oberta (100%)
- Color vermell > Senyalització d'alarma

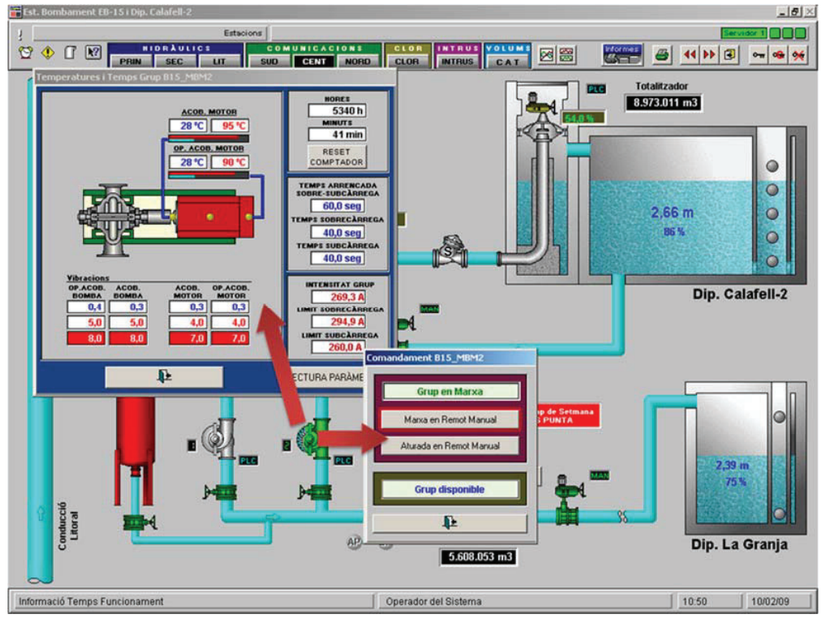
A les informacions i les ordres podrem accedir mitjançant finestres emergents, pitjant sobre el propi element. N'hi ha que porten associades enclavaments, que són condicionants que s'han de complir per al correcte funcionament.



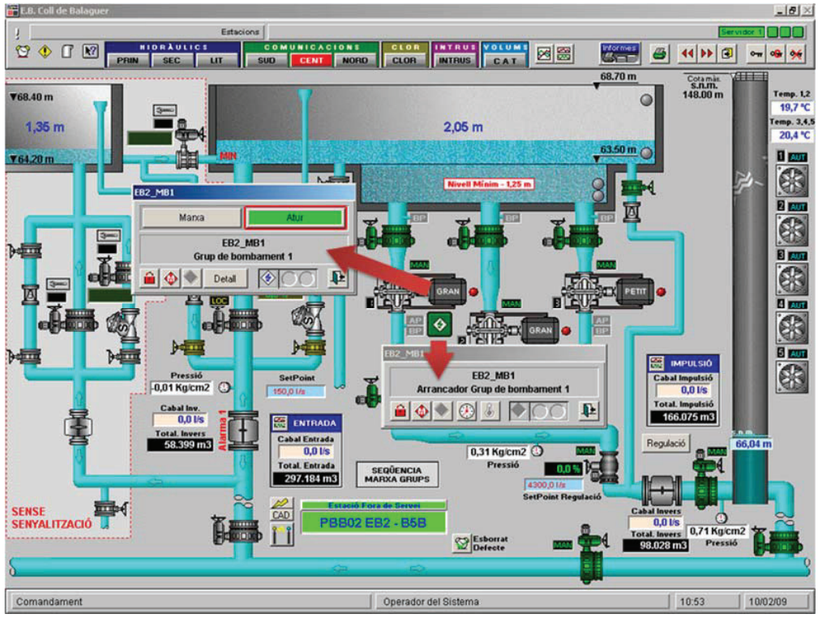
- **Bombes**

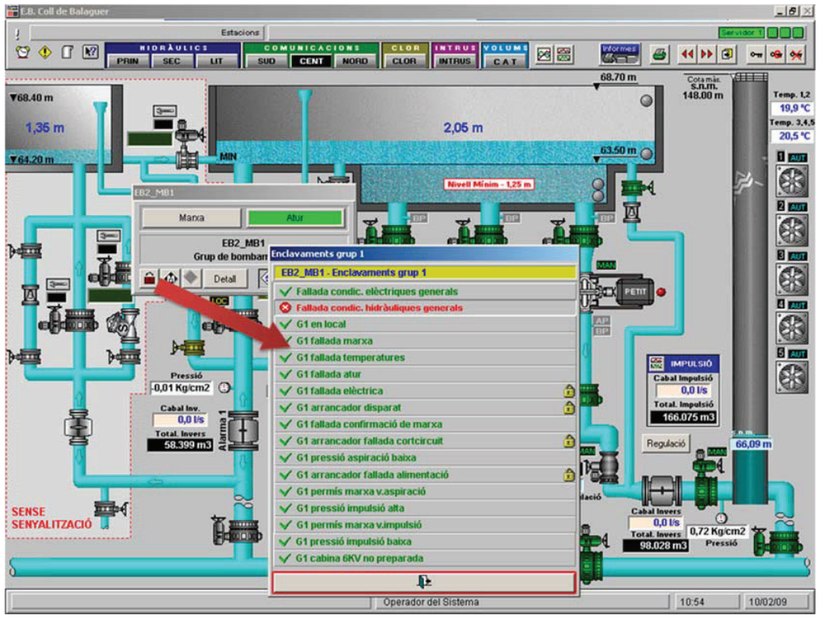
El CAT disposa d'unes **Estacions de Bombament** distribuïdes en llocs estratègics per tota la xarxa. Són instal·lacions més complexes que les terciàries i els dipòsits, tant pel seu nombre major de senyals com per la seva tipologia. Continuant amb la premissa de la identificació visual, les bombes tindran tres estats i colors, color verd (bomba funcionant), color gris (aturada) i color vermell (alarma).



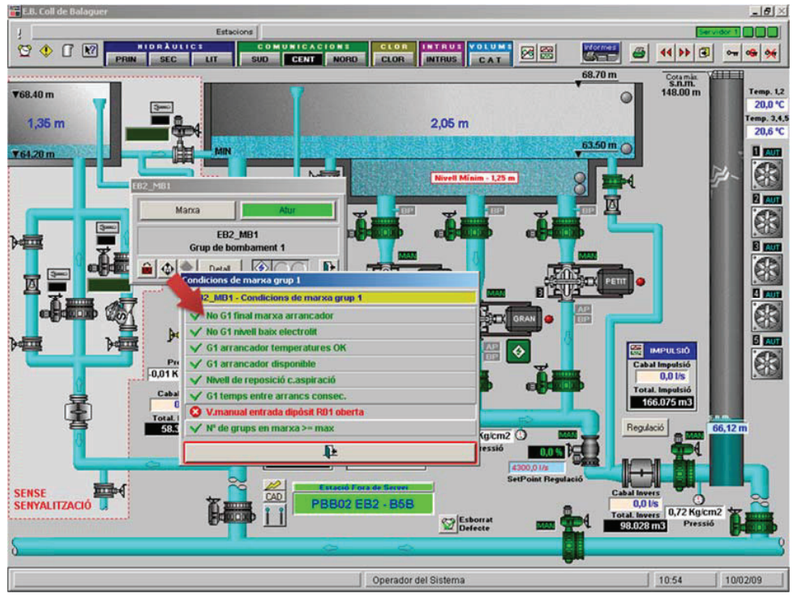


A les bombes trobem dos grups clarament diferenciats. El més simple, que s'observa en la plana anterior, és el que desplega finestres informatives de temperatures, vibracions, ordres, etc. El més complex, al igual que en les vàlvules, és el que porta associats senyals d'enclavaments i condicions de marxa.



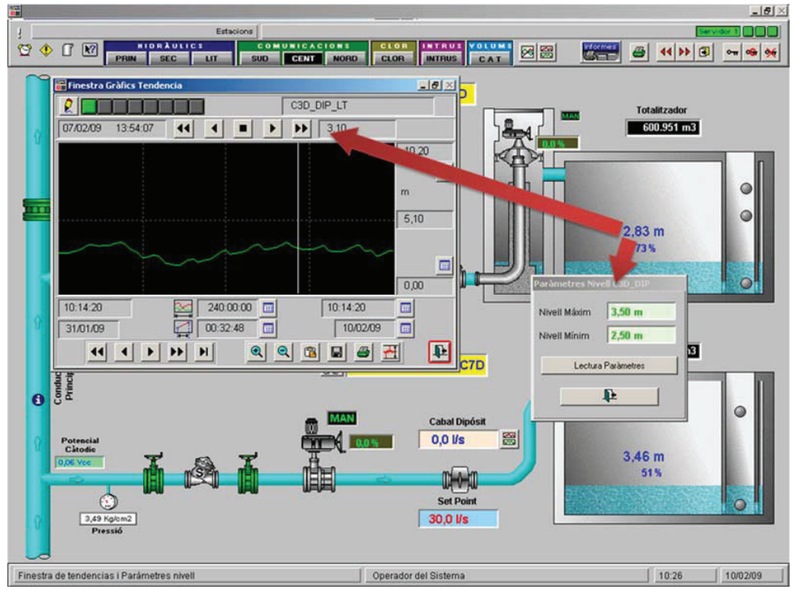


Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P



- **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.

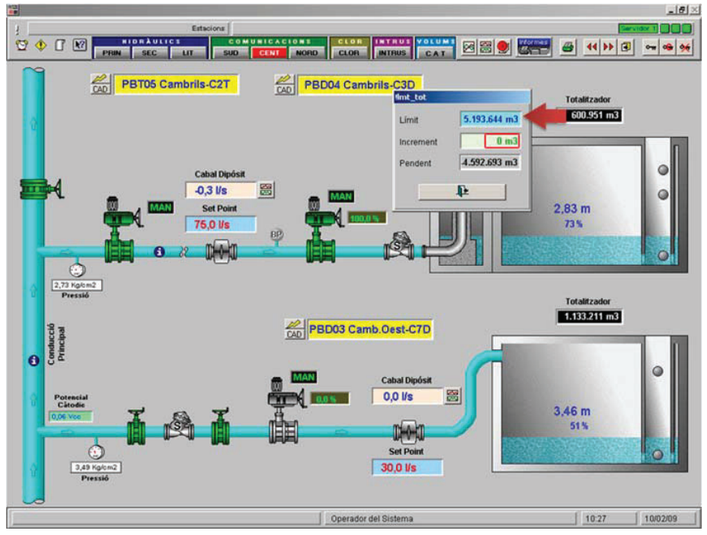


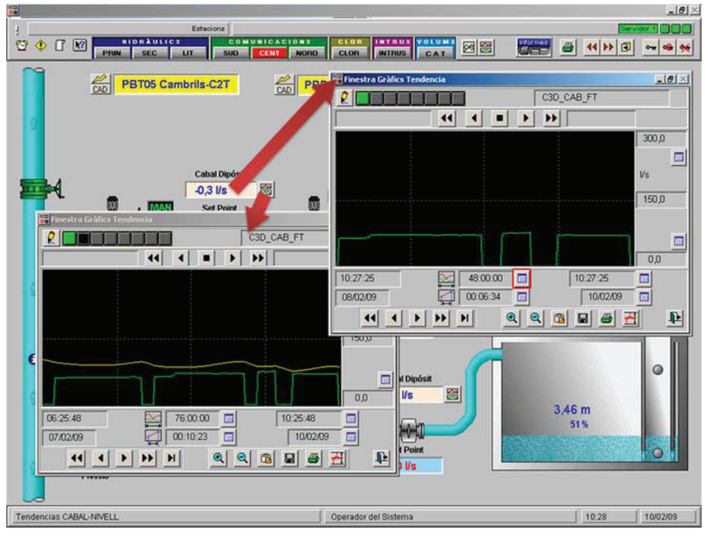
- **Totalitzador**

  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**

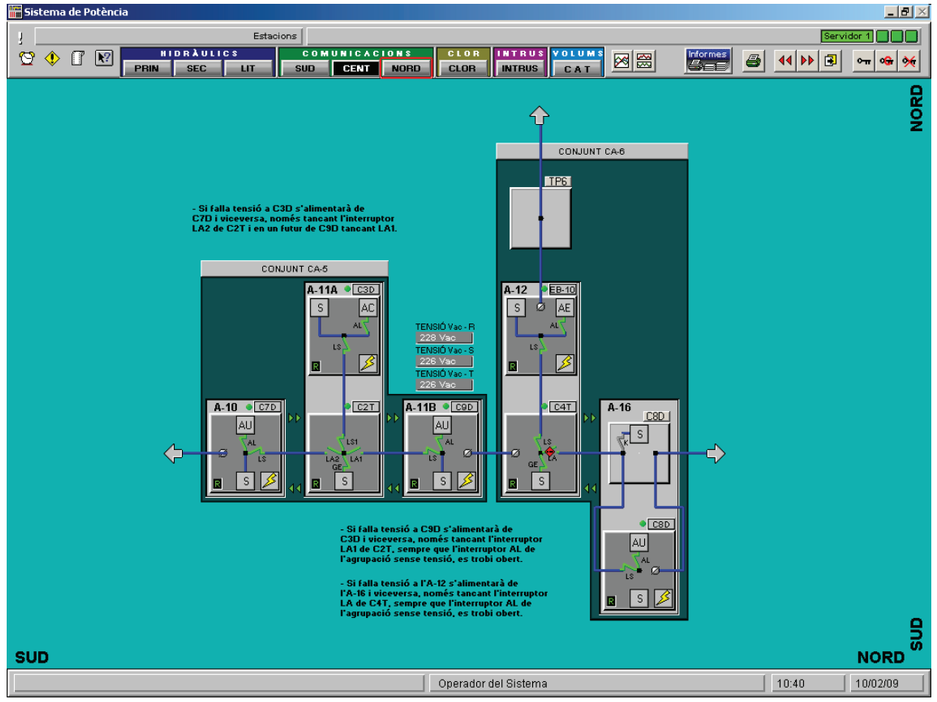
  Ens informen en temps real del cabal d'aigua circulant. Molt d'ells porten associat un Set-Point que ens permetrà establir el cabal de subministrament que considerem correcte per a la nostra gestió. Aquest elements també tenen gràfiques de tendències per poder consultar la seva evolució en qualsevol moment.



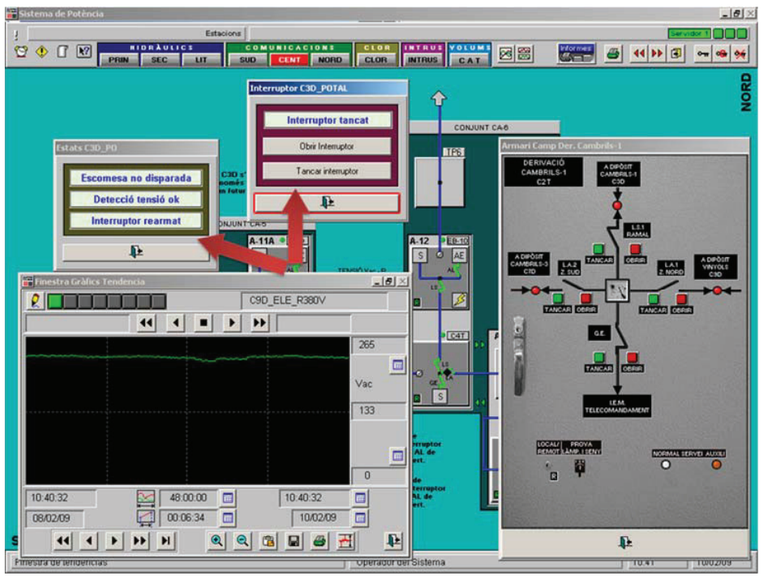


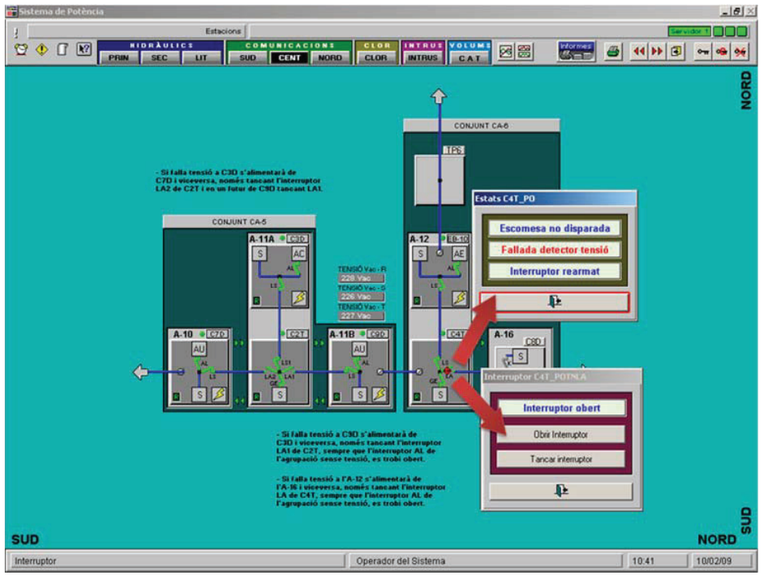
4.3. SCADA ELÈCTRIC

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.

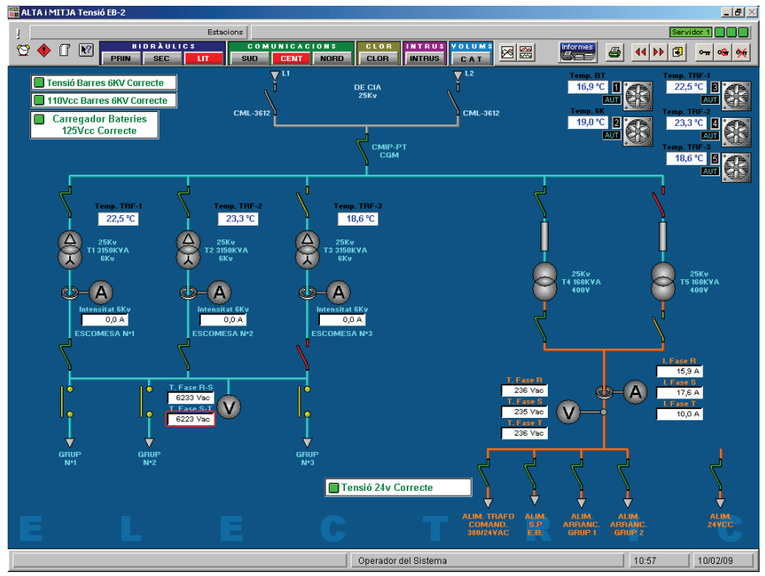


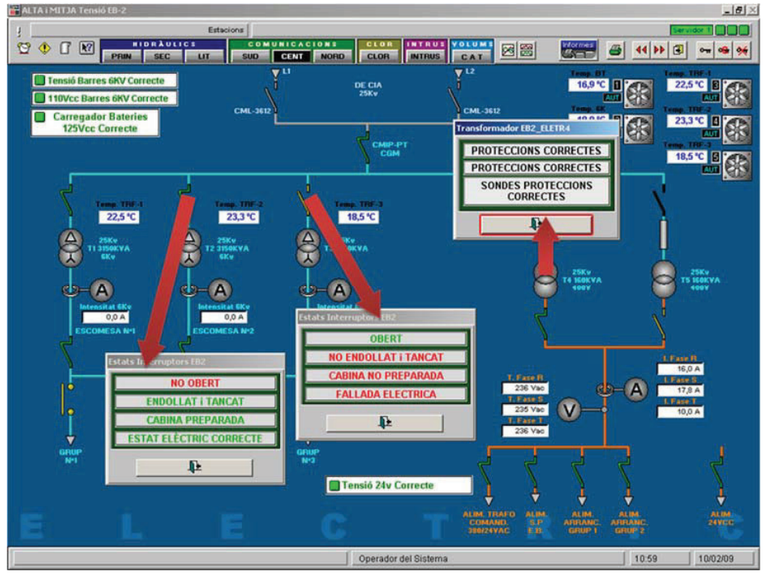
L'element més característic d'aquestes pantalles són els interruptors, que tenen la codificació de colors següent: verd (funcionament i posicionament correctes), groc (funcionament correcte i posicionament contrari) i vermell (alarma). El tipus de finestres associades dependrà de la seva funcionalitat.





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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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 trïs 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”.

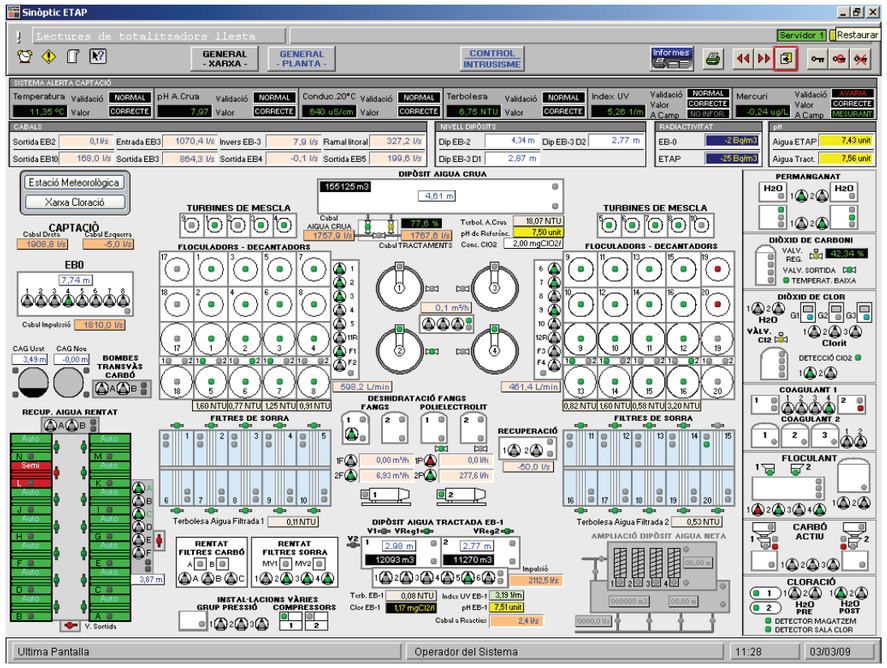
- L’apartat de menú “Variables de memòria” del Front-end et permet modificar el valor de qualsevol variable, però no pots enviar ordres a camp. Per tant, si modifiques el valor d’un paràmetre de PLC i des de l’aplicació obres la finestra on surt, veuràs el valor modificat, però si fas una lectura de 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.

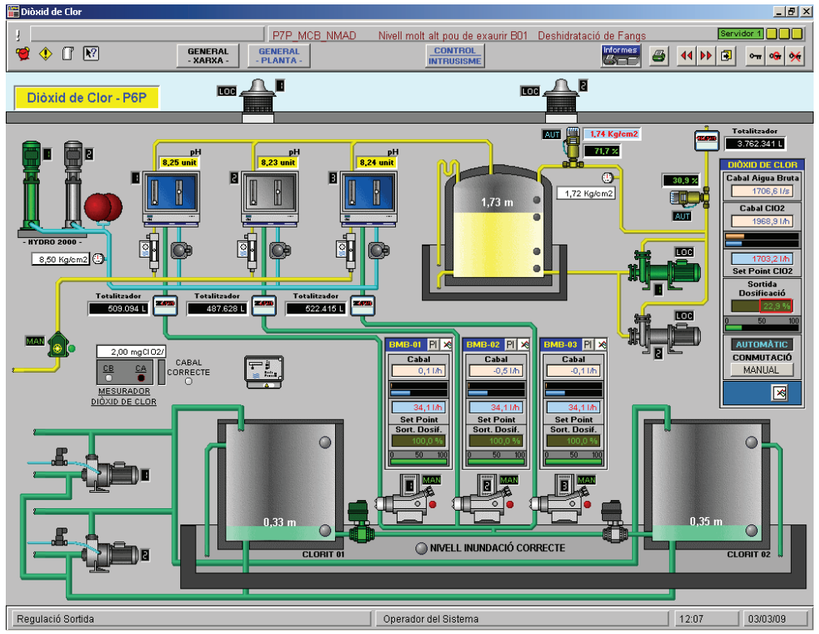
- **Sinòptic general**

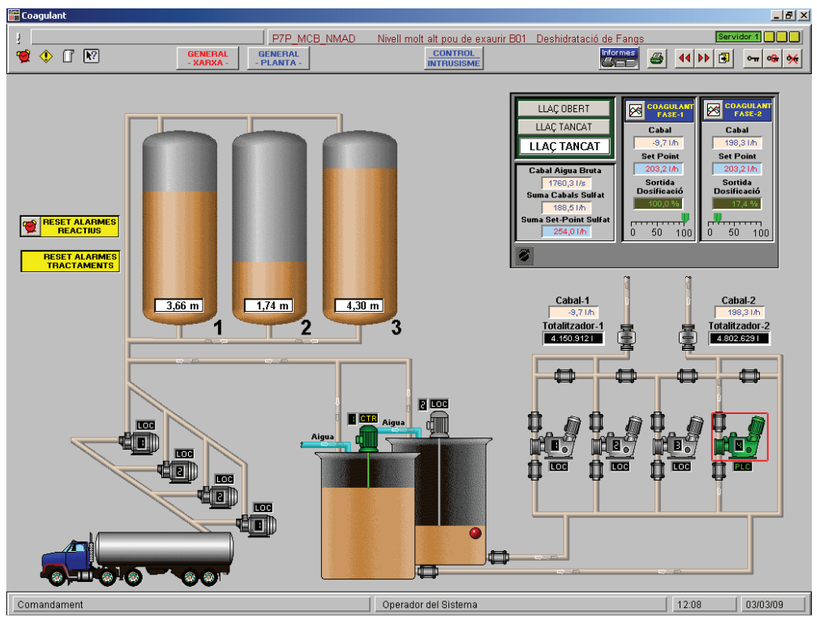
  Dóna una informació esquemàtica de tot el procés de potabilització.



- **Reactius**

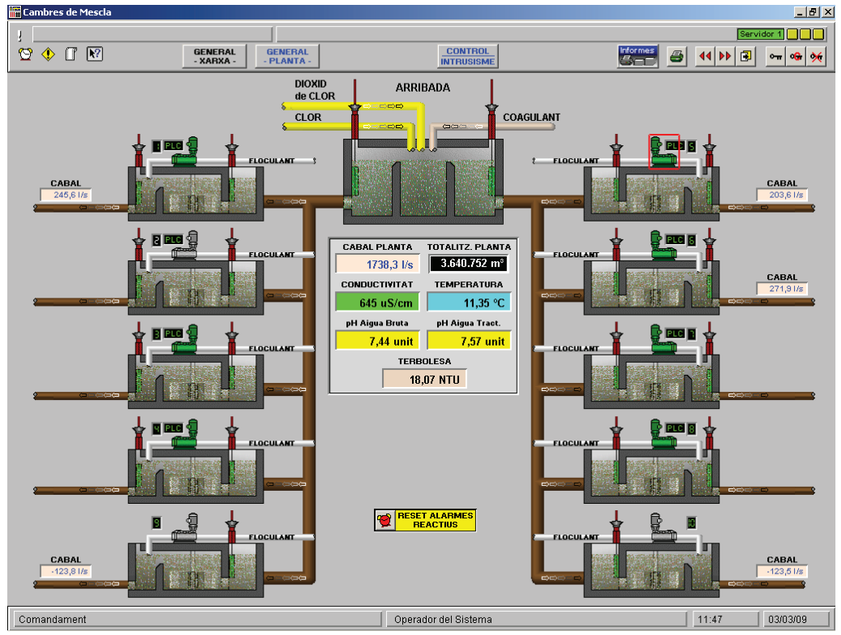
  S'afegeixen en diferents etapes del procés de potabilització. Cada un d'ells porta associada una instal·lació molt específica.

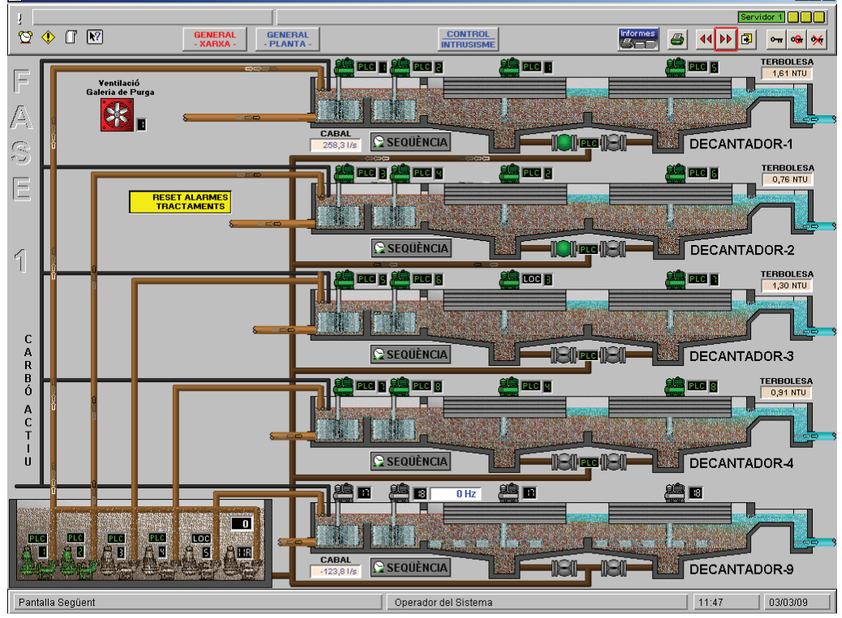




- **Cambres de mescla i floculació-decantació**

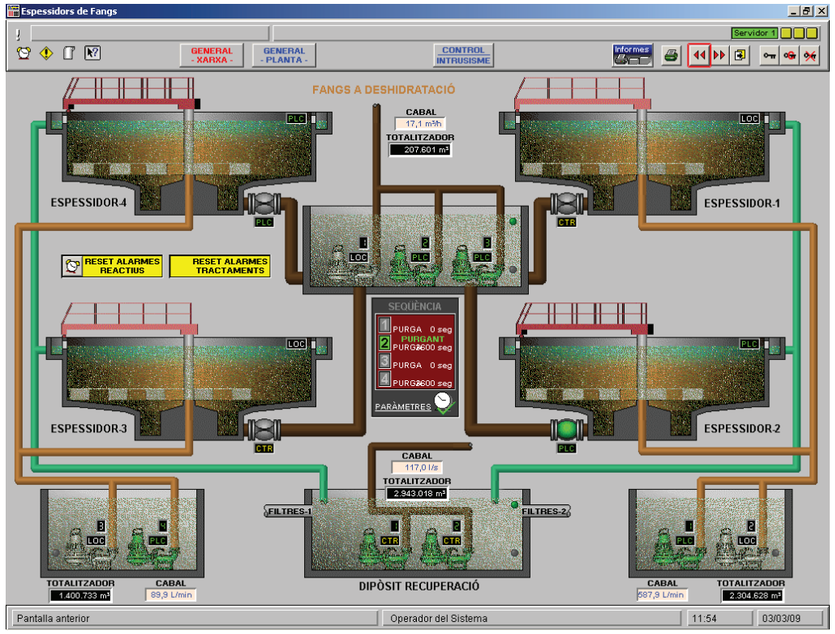
  S'afegeixen reactius, es fa el repartiment de cabal en diferents línies i la separació de fangs.

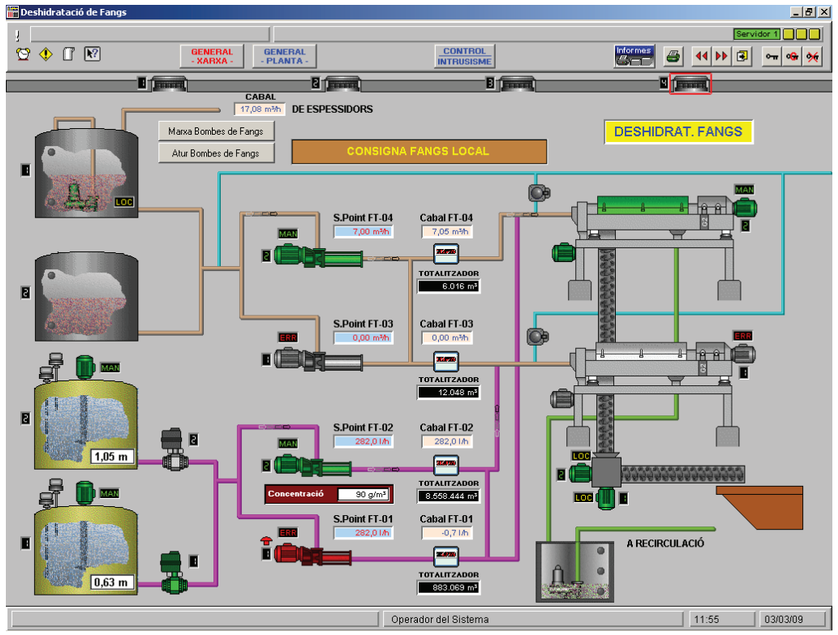




- **Tractament de fangs**

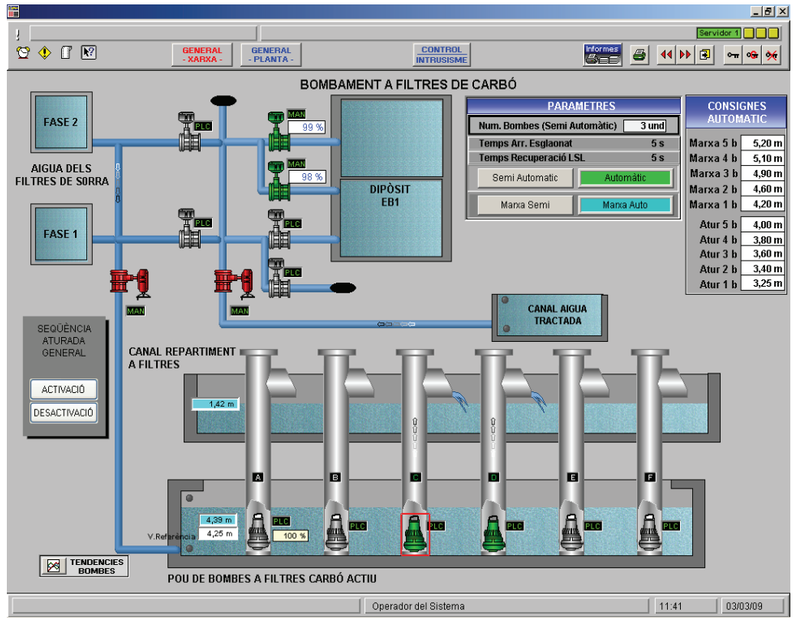
  Es porten els fangs als espessidors i d'aquí a la instal·lació de deshidratació.

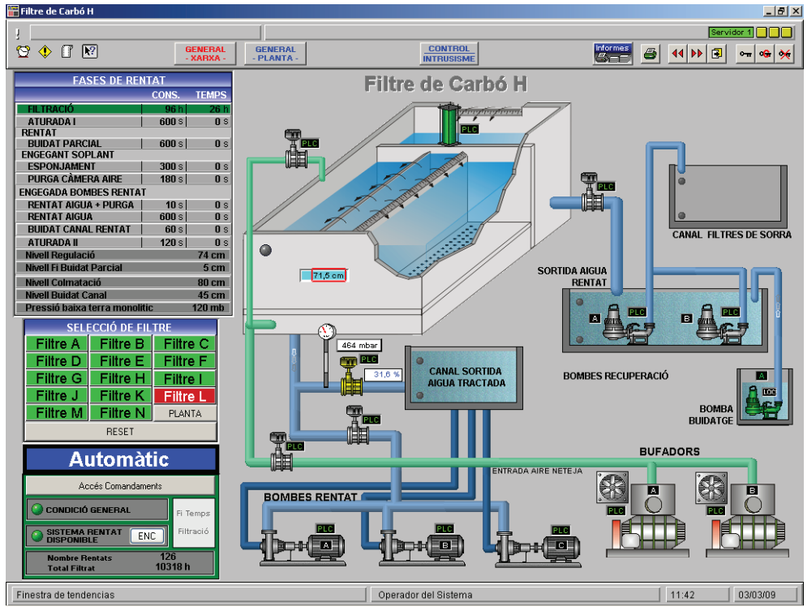




- **Filtració**

  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

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

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.

Consorci d'Aigües de Tarragona

(SGI) 03 EINES DE GESTIÓ

Rev. 00 de 26/08/2013
Rev. 01 de 22/07/2019

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	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		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.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Instal·lació i posada en marxa del
Sistema de Protecció Catòdica

Rev. 02/2014

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

INSTAL·LACIÓ de SISTEMES DE PROTECCIÓ CATÒDICA

1. OBJECTE

Definir els aspectes principals que cal tenir en compte durant la instal·lació dels components d'un sistema de protecció catòdica al Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).

Com a complement a aquesta especificació se seguiran les normes d'instal·lació dels fabricants dels equips de protecció catòdica.

En cas de dubte , el director de l'obra definirà la millor solució.

2. GENERALITATS

Les juntes aïllants se consideren parts integrants de l'estructura i per tant s'instal·len al mateix temps que l'estructura principal a protegir.

Normalment els equips de PC s'han d'instal·lar immediatament després de la finalització de l'estructura principal per evitar la corrosió temporal.

3. PROTECCIÓ CATÒDICA PASSIVA

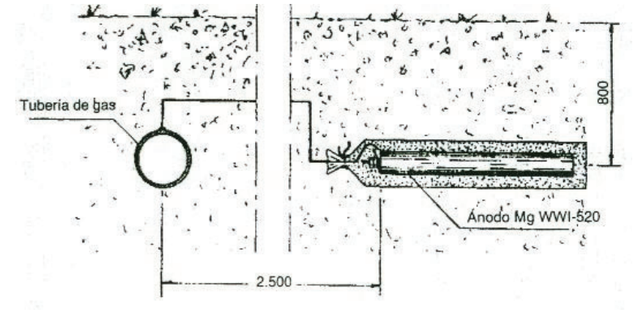
3.1. FIXACIÓ DELS ÀNODES. GENERALITATS

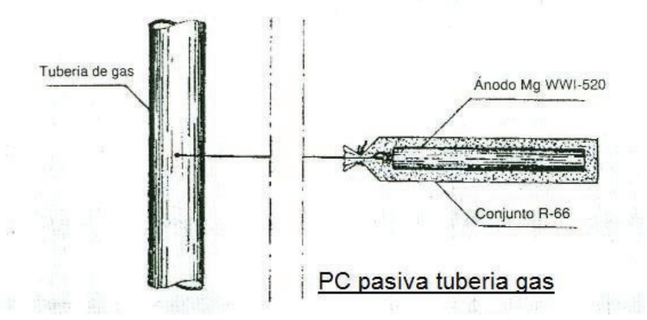
En el moment de la instal·lació dels ànodes s'haurien de dur a terme verificacions per establir, mitjançant referències al disseny (plànols, especificacions i procediments), si es cobreixen o no els punts següents:

- Les condicions de resistivitat de l'electròlit on se situen els ànodes.
- Que no hi ha pantalles aïllants entre els ànodes i l'estructura a protegir.
- No existeixin interferències d'altres instal·lacions o equips.
- Que els ànodes compleixen amb les especificacions en tipus, reblert, barreja, ensacat, ...
- Els ànodes ensacats s'han d'impregnar d'aigua abans de l'enterrament.

3.2. ÀNODES DE SACRIFICI SUBMERGITS

Els ànodes es poden col·locar directament en l'estructura a protegir amb diferents procediments, però sempre amb ajuda de l'ànima que els travessen, que sol ser d'acer. Els extrems que sobresurten de l'ànima poden doblegar-se lleugerament i soldar, el que és el cas més comú. Es poden utilitzar també, sistemes de grapes o espàrrecs o simplement es cargolen. En el cas d'anar submergits, si les aigües són tranquil·les, també solen penjar-se d'un cable, que es connecta l'ànode per extrem i per l'altra a l'estructura en una zona accessible (major facilitat de manteniment).





PC pasiva tuberia gas

3.3. ÀNODES DE SACRIFICI DE MAGNESI ENTERRATS

Quan van soterrats s'introdueixen en una bossa de tela i són envoltats d'una barreja de components de baixa resistivitat que proporcionen un funcionament homogeni de l'ànode.

Per mitjà d'un cable s'uneix l'ànima d'acer de l'ànode amb l'estructura que es vol protegir. Els ànodes de magnesi s'enterraran en posició horitzontal a una profunditat equivalent a la generatriu de la canonada, separats 2 m entre si i a 2 m de distància de la canonada, fora de la sorra de reblert de la rasa.

El cable de cada ànode es connectarà a un cable general l'extrem del qual es connectarà a la canonada o a la caixa TP si existís.

Abans de tapar-los amb terra s'humitejaran abocant una galleda d'aigua i es compactarà la terra al seu voltant.

3.4. CAS PRÀCTIC D'UNA CANONADA DE DISTRIBUCIÓ

Els ànodes es distribuiran equidistantment al llarg de la canonada, si aquesta té diàmetre constant. En el cas contrari es faria repartint-los proporcionalment a les seccions de la canonada.

La distància entre ànodes serà com a mínim de 2,5 m. Se situaran horitzontalment i a la profunditat de la generatriu de la canonada i perpendicular a ella.

El cable de l'ànode es connectarà a la canonada amb una bona connexió elèctrica (soldadura, cargolada o abraçadora) i ben protegida.

La xarxa de canonades haurà de portar maneguets dielèctrics aïllants en les parts aèries i abans d'iniciar les distribucions.

3.5. CONNEXIONS CABLE- ÀNODE

La connexió del cable a l'ànode es realitzarà mecànicament i es protegirà amb resina epòxid o maneguet termoretràctil.

4. PROTECCIÓ CATÒDICA ACTIVA

4.1. ESTACIÓ DE PROTECCIÓ CATÒDICA

4.1.1. Generalitats

En el moment de la instal·lació s'haurien de dur a terme verificacions per establir, mitjançant referències al disseny (plànols, especificacions i procediments), que es compleixen els requeriments del projecte. Quant a la instal·lació del llit de ànodes, si es cobreixen o no els punts següents:

- La naturalesa i resistivitat de l'electròlit on se situa el llit d'ànodes.
- Que no hi ha pantalles aïllants entre els ànodes i l'estructura a protegir.
- No hi ha interferències d'altres instal·lacions o equips.

4.1.2. Transfo – rectificador

El transfo - rectificador s'instal·larà a l'interior d'un edifici o caseta o arqueta existent fixat a la paret o en una caseta d'obra o formigó prefabricat, que es construirà per a tal efecte. En aquest cas l'armari es fixarà igualment a la paret o bé s'ubicarà sobre una bancada d'obra per l'interior del qual accediran els cables per l'interior de tubulars de PVC.

Es poden instal·lar sobre paret (els d'armari d'interior amb pes menor a 50 kg) o sobre sòcol, bé del propi armari o de formigó (els d'intempèrie sempre portaran sòcol amb una alçada mínima de 40 cm). Abans de connectar l'alimentació s'ha de comprovar que és l'adequada i especificada per a l'equip, i estar desconnectada en un interruptor anterior.

En el cas que l'admeti el director de l'obra l'equip també pot anar a la intempèrie sobre bancada. En aquest cas l'armari serà de polièster amb teuladell i amb un grau de protecció IP-55 segons UNE 20324.

S'instal·laran tres tubulars, un per als cables d'alimentació, un altre per als de potència del circuit i un altre per als de senyal de referència.

L'equip anirà alimentat a tensió alterna. L'escomesa haurà de disposar de tots els elements de protecció d'acord amb el reglament elèctric vigent.

Per als rectificadors de 10 A, s'haurà de contractar una connexió de > 2,3 KW i per als de 15 A de > 3,45 kW.

4.2. LLIT D'ÀNODES

Els criteris a tenir en compte en la instal·lació són:

a) Preferentment es realitzarà en terreny de baixa resistivitat, amb humitat permanent (proper a rius, rieres, sèquies, etc.).

b) A una distància entre 50 i 150 m, perpendicular a l'element a protegir.

c) La disposició en el terreny dels ànodes podrà ser horitzontal o vertical, però a una profunditat superior a 1,5 m (vegeu la seva descripció més detallada en l'apartat següent).

d) La separació entre ànodes instal·lats verticalment no serà inferior als 4,5 m.

e) La separació entre ànodes instal·lats horitzontalment no serà inferior als 5 m.

f) Les connexions seran realitzades amb soldadura Cadwell i protegida posteriorment amb encapsulat a base de resines epòxid.

4.2.1. Llit de ànodes horitzontal (en continu)

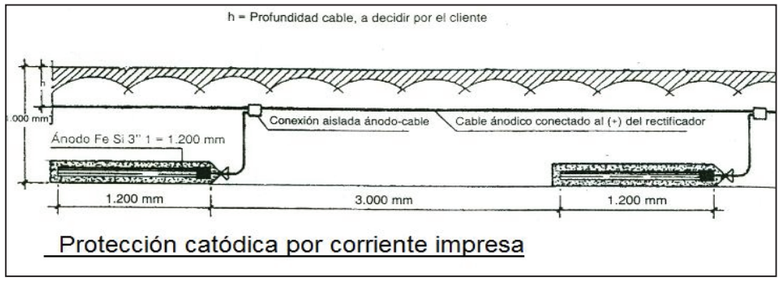
S'instal·laran a una distància no menor de 20 m per a un dipòsit i no menor de 50 m per una canonada soterrada.

Els ànodes es dipositaran en rases d'1 a 1,5 m de profunditat i de 0,4 m d'amplada i longituds fins a completar el llit d'ànodes.

S'abocarà al seu interior el 50% de la pols de grafit previst repartint uniformement en la seva longitud. A continuació es col·locaran els ànodes a les distàncies indicades anteriorment, tenint cura que els cables dels ànodes quedin fora de la rasa.

S'acabarà d'abocar la resta de pols de grafit assegurant que cada ànode quedi perfectament recobert del *backfill* i ben repartit entre tots els ànodes.

Sobre el *backfill* s'estendrà la mànega de PVC trepada, per a l'evacuació de gasos.



Seguidament es taparà la rasa (d'alçada 1 m) amb les terres de la pròpia excavació, s'estendran els cables dels ànodes i es connectaran els cables anòdics al cable general anòdic aïllant les connexions amb torpede farcit de resina epòxid.

El llit anòdic i el cablejat es protegiran mitjançant una filera de maons i una banda de cinta plàstica. Finalment s'acabarà de tapar la rasa compactant-la cada 30 cm.

A ambdós extrems de la rasa es construirà una arqueta de registre de 0,5 x 0,5 x 0,5 m en l'interior de la qual quedarà allotjat l'extrem de la mànega.

4.2.2. Llit de ànodes vertical (en pou profund)

Per a la **realització de la perforació** es construirà un pou de 220 mm de diàmetre i una profunditat segons requeriments.

Hauran d'estar interiorment en tubs tub de xapa d'acer de 4 mm de gruix i 180 mm de diàmetre, per evitar l'esfondrament instal·lar el llit anòdic.

Previ als treballs de perforació, s'haurà de realitzar una excavació als voltants del lloc designat per anar abocant els llots que es vagin produint durant els treballs. Es buscarà el sistema d'evacuar aquests llots sense afectar l'entorn.

Per facilitar la **instal·lació dels ànodes** a l'interior del pou i assegurar exactament la situació dels mateixos, s'agruparan formant una cadena, mantenint la distància entre ànodes obtinguda en els càlculs, de manera que la longitud total anòdica es correspongui amb la longitud activa del pou calculada.

Cada ànode disposarà d'un centrador que s'ajustarà a la mida de l'interior del pou per aconseguir el millor centrat possible del conjunt.

A continuació es fixarà la mànega flexible d'evacuació de gasos a la cadena mitjançant unions de plàstic. La mànega estarà trepada en tot el tram inferior corresponent a la longitud activa del pou.

A l'extrem inferior de la cadena es subjectarà un pes que obligui al seu tibat durant la instal·lació a l'interior del pou.

A continuació s'abocarà el *backfill* fins arribar a l'altura de la longitud activa establerta.

A l'exterior es construirà una arqueta en la qual s'instal·larà la caixa de connexió i equilibrat dels diferents cables anòdics i del cable general procedent del rectificador.

4.3. ÀNODES DE TITANI ACTIVAT

Cada ànode anirà connectat a un cable de doble aïllament, de 10 mm² de secció, especial perquè sigui resistent al medi agressiu que es pugui generar en les proximitats de l'ànode.

En el cas dels ànodes en pou profund la intensitat de cada ànode amb el seu cable independent podrà ser regulada i equilibrada des de l'exterior del llit anòdic per tal que mai pugui sobrepassar la intensitat màxima admissible.

Tots els ànodes aniran connectats al cable general anòdic de 35 mm² i aquest anirà al positiu del rectificador.

La connexions, rectes o en te, seran estanques i submergibles IP 68.

4.4. FARCIMENT BACKFILL

En pous profunds es pot instal·lar deixant-lo caure per gravetat o bé bombant-lo segons s'especifiqui.

En llits superficials continus omplint l'entorn de l'ànode i els espais existents entre ànodes amb una capa inferior i superior de 15 cm com a mínim (total > 30 cm).

En terrenys molt secs o d'alta resistivitat se submergirà l'elèctrode en un llit de bentonita.

4.5. CONNEXIONS CABLE- ÀNODE

La connexió del cable a l'ànode es realitzarà mecànicament i es protegirà amb resina epòxid o maneguet termoretràctil.

4.6. ELÈCTRODE DE REFERÈNCIA PERMANENT

L'elèctrode de referència permanent que governarà i controlarà l'EPC. S'instal·larà soterrat a una distància de 20 cm de la generatriu lateral de la canonada, en un punt a definir pròxim al transfo - rectificador.

Un cop col·locat el sac al fons de l'excavació es realitzarà un tapat superficial de 30/40 cm amb les pròpies terres de l'excavació exemptes de pedres i s'abocarà aigua abundant per afavorir el compactat i humectació de la barreja activadora de l'elèctrode. A continuació es procedirà a tapar totalment l'excavació.

El cable de l'elèctrode, juntament amb els negatius de treball i referència connectats a la canonada en les proximitats de l'elèctrode, es conduirà fins al transfo - rectificador.

5. EQUIPS DE CONTROL I MESURA

5.1. CAIXES DE PRESA DE POTENCIAL TP i TPE

Les caixes de presa de potencial TP i TPE s'instal·laran en els punts requerits i indicats en el projecte, en arquetes o en postes. Sempre en llocs que siguin de fàcil accés.

Les caixes s'instal·laran a l'interior de les arquetes i es fixaran a la paret mitjançant tirafons. On no estigui previst construir una arqueta es podrà instal·lar amb un pal metàl·lic i amb una pedestal de formigó amb criteris antivandalisme.

Els cables de massa de la canonada i el de l'elèctrode o altres elements a connectar al seu interior, es graparan per la paret de l'arqueta.

Els cables accediran a l'interior de la caixa pels premsaestopes de la mateixa.

5.2. ELÈCTRODE FIX O PROVETA

Els elèctrodes proveta s'instal·laran enterrats a uns 20 cm de la canonada. S'assegurarà un perfecte contacte amb el terreny per a això se soterrarà amb terra seleccionada amb absència de pedres i s'abocarà una galleda d'aigua. Posteriorment es compactarà manualment.

El cable de l'elèctrode s'introduirà a l'interior de l'arqueta i es connectarà a la caixa de connexions. El cable de l'elèctrode quedarà en un born lliure i el de la proveta es puntejarà amb el cable de massa de la canonada.

6. EQUIPS COMPLEMENTARIS

6.1. CONTROL DE LES INFLUÈNCIES EXTERNES. SISTEMA DE MITIGACIÓ D'INFLUÈNCIES LÍNIES ELÈCTRIQUES (SMILE)

Les piques que s'utilitzaran seran de zinc en sac de dimensions 1500 mm x Ø 150 mm.

El conjunt de piques quedarà centrat davant del suport de la torre elèctrica corresponent i a 2 m de separació de la canonada, paral·lelament a ella.

Per a la seva instal·lació, es realitzaran tantes excavacions com piques, de 2,4 m de profunditat i 0,4 m d'amplària, separades per rases de 5 m de longitud, quedant a 0,6 m de profunditat dels extrems accessibles.

En cadascuna de les excavacions s'instal·larà una pica verticalment, es mullarà abundantment i es compactarà el terreny del seu voltant fins a la cota -0,6 m.

Un cop instal·lades totes les piques, s'instal·larà la platina d'acer galvanitzat per la rasa contínua resultant, al qual se li connectarà el cable corresponent de cada pica. La connexió es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica i s'aïllarà del terreny mitjançant cinta autovulcanizable.

Des de l'extrem es realitzarà una rasa fins a la caixa TPE especial a instal·lar. Un cop conduït el cable fins a la caixa es taparan les rases.

En el punt més proper es realitzarà una connexió a la canonada d'un cable d'1 x 35 mm^2 de secció tipus RV 0.6 / 1 KV revestit i es conduirà fins a la caixa.

Per a la instal·lació aèria de la caixa es realitzarà sobre un suport d'acer galvanitzat que s'inclou en el subministrament i que es fixarà al sòl mitjançant dau de formigó.

6.2. VIA D'ESPURNES

S'han d'instal·lar amb la menor longitud de cable possible des d'ambdós costats de la junta aïllant. En condicions extremes, les longituds grans, per inductància, es poden generar elevats potencials. Es poden instal·lar en qualsevol posició i alguns models poden anar enterrats.

La longitud normal de cable és 2 x 250 mm de 16 mm^2.

6.3. DISCRIMINADOR DE CORRENT AC - DC

Connexionat: el terminal negatiu s'ha de connectar a l'estructura protegida catòdicament i el positiu a terra o al costat no protegit i connectat a terra.

Cables: el més curts possibles amb seccions elevades i si és possible amb connexions per soldadura aluminotèrmica.

La seva instal·lació serà:

a) Amb borns o cargols de connexió de 10 mm de diàmetre.

b) El Discriminador de corrent AC - DC bloqueja el corrent continu d'una forma asimètrica. El terminal negatiu (marcat com -) s'ha de connectar a l'estructura protegida catòdicament, és a dir la canonada subterrània, i el terminal positiu (marcat +) a la posada a terra o a l'altre costat de la junta aïllant és a dir, a l'estructura connectada a terra i no protegida catòdicament.

c) Per evitar una caiguda de tensió important entre les dues connexions, els cables de connexió a aquestes han de ser el més curts possibles, podent haver caigudes de tensió fins de 10.000 V/m.

d) Les connexions a les estructures seran mitjançant soldadura (per exemple, soldadura aluminotèrmica o amb teula i Handy Cap).

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

6.4. DESCARREGADOR DE SOBRETENSIÓ

S'instal·len dins de les caixes de preses de potencial especials (200x200 o 320x320 mm) cargolant el sòcol a la platina suport de coure. El cable de connexió a ells ha de ser de secció 1 x 6 mm^2.

6.5. JUNTES DIELÈCTRIQUES ENTRE BRIDES

Les juntes aïllants del tipus monobloc s'instal·laran en els punts indicats en el projecte.

Per a la seva instal·lació se seguiran les instruccions del fabricant evitant en tot moment que la calor a l'entorn dels elements aïllants superi els 70ºC.

Les juntes han de ser instal·lades pel constructor de la canonada seguint les instruccions dels fabricants següents:

a) Inspeccionar els kits de la junta i verificar que el material sigui l'especificat i que no estigui malmès.

b) Netejar els cargols. Aplicar lubricant o compost anti penetrant a totes les rosques i fronts de les femelles.

c) Alinear les cares de la brida de manera que estiguin ben paral·leles i concèntriques, una amb l'altra, dins de 0,25 mm, sense càrrega externa o curvatura. Alinear els forats dels cargols impulsant dos espàrrecs passants en direccions oposades i en dos forats de cargols oposats pel diàmetre.

d) Inserir les camises d'aïllant en els forats de cargols de les brides. Si no llisquen fàcilment, les brides no estan alineades correctament. No forci les camises dins dels forats ja que es podria danyar el seu material.

e) Instal·lar els espàrrecs de la manera següent:

1. Roscar una femella en cada espàrrec de manera que sobresurtin dos fils complets després de la femella.
2. Lliscar una volandera d'acer en l'espàrrec i inseriu-lo en el forat del cargol (si la brida requereix aïllant de dos costats afegiu una volandera d'aïllant després de la volandera d'acer).
3. A l'extrem oposat de l'espàrrec, col·locar una volandera aïllant, una volandera d'acer i una femella . Prémer amb la mà.

f) Col·locar els primers dos espàrrecs en llocs oposats diametralment a un màxim del 30% del valor de torsió nominal. Reemplaçar les dues broques passadores amb espàrrecs. Prémer els espàrrecs restants al 30% del valor de torsió final a la seqüència.

g) Repetir els passos en el procediment augmentant el premi a aprox. 50 al 60 % del valor de fixació final.

h) Continuar prement tots els perns, fins a arribar de torsió especificada (100%) i que no hi hagi més rotació de les femelles.

i) Per alta pressió i aplicacions a alta temperatura, pot ser necessari reestrenyer després de moments de funcionament per compensar l'afluixament o el lliscament dels cargols.

6.6. JUNTES DIELÈCTRIQUES TIPUS MONOBLOCK

Muntatge: Les juntes amb connexió per soldadura han de ser refredades durant el procés de soldadura per no danyar el material aïllant. La temperatura en el cos central no ha de superar els 90ºC.

6.7. PIQUES DE ZINC

Les piques de zinc s'instal·len a una profunditat mínima d'1 m, cobrint-les amb la mateixa terra natural extreta de l'excavació, i si el sòl està sec, es mullaran amb aigua abans d'enterrar-les.

7. CABLES

7.1. ESTESA

Els cables pertanyents als equips de protecció catòdica s'instal·laran a l'interior d'un tub corrugat de ∅ 80 i aniran en rasa de 0,8 m de profunditat, sobre un llit de sorra de 10 cm de gruix i coberts amb un altre llit sorra del mateix gruix.

Per identificació d'aquests cables a la rasa, es col·locarà una filera de maons o una banda de cinta plàstica sobre la capa de sorra superior. Es completarà el farciment de la rasa amb la terra extreta de la mateixa.

Les connexions a les caixes de potencial s'efectuaran utilitzant els terminals de pressió adequats per a la secció dels cables.

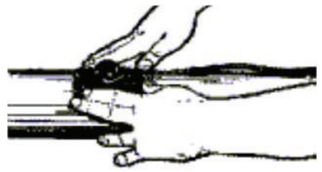
7.2. CONNEXIÓ

Segons s'ha indicat anteriorment, **les connexions de cable a canonada soterrada** s'efectuaran mitjançant soldadura aluminotèrmica, directament a una teula de xapa d'acer conformada al diàmetre de la canonada i soldada a la mateixa pel constructor de la canonada.

Un cop soldada la teula, el constructor de la canonada la revestirà amb cinta anticorrosiva de la mateixa qualitat que el revestiment de la canonada, assegurant que no queden espais buits i que l'adherència de la cinta al metall és perfecta.

La teula s'aïllarà del terreny mitjançant resina epòxid de dos components amb encapsulació de PVC o elements específics tipus handy -cap o similars.

Les connexions cable - cable es duran a terme amb soldadura aluminotèrmica i es protegiran del terreny amb encapsulació de plàstic farcida de resina epòxid de dos components.



Conjunt teula i Hand Cap. La seva aplicació és de la manera següent:

1. Netejar l'àrea de soldadura i aplicar la imprimació.

   Quan l'aplicació es realitza sobre una canonada revestida de fàbrica, caldrà netejar la superfície prèviament amb una llima o raspall d'acer.

2. Retirar el paper de parafina que hi ha sobre l'adhesiu.

   Quan s'aplica sobre les canonades de diàmetre petit, la banda plàstica es doblarà cap a dins per les marques laterals.

3. Col·locar la "volta" sobre la soldadura i pressionar.

   Col·locar el cable perquè quedi sota el " túnel" que surt de la volta. Separar cap amunt el cable i pressionar el material perquè quedi al voltant del mateix. Donar suport al cable sobre la canonada i pressionar el Handy Cap fins a aconseguir bon contacte en tota la superfície.

POSADA EN MARXA SISTEMES DE PROTECCIÓ CATÒDICA

1. OBJECTE

Definir els aspectes principals que cal tenir en compte durant la instal·lació dels components d'un sistema de protecció catòdica al Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).

Com a complement a aquesta especificació es seguiran les normes d'instal·lació dels fabricants dels equips de protecció catòdica especificats, comprats i instal·lats.

En cas de dubte, el director de l'obra definirà la millor solució.

2. SISTEMA DE PROTECCIÓ CATÒDICA ACTIVA

Una vegada es disposi d'alimentació elèctrica a les Estacions de Protecció Catòdica es procedirà a la seva regulació i posada en marxa, per a la qual cosa se seguirà el procediment següent:

2.1. TREBALLS PREVIS

Es mesurarà el potencial natural en tota la conducció anotant tots els valors obtinguts.

Es mesuraran els potencials en totes les preses de potencials i se'n registraran amb Data Logger en les preses de potencial, que s'observin oscil·lacions dels potencials naturals. A la proveta s'instal·larà un interruptor ON / OFF programat a 59" ON i 1" OFF, (altres 27" ON i 3" OFF).

S'ha de comprovar el correcte connexionat de tots els cables a les caixes de presa de potencial i de les vies de guspires.

En els elèctrodes proveta, abans de connectar la proveta, es comprovarà la diferència de potencial de l'elèctrode instal·lat amb un elèctrode de referència portàtil calibrat. A continuació es mesurarà el potencial natural de la proveta i finalment es puntejarà el cable de la proveta al cable de la canonada en l'interior de la caixa.

2.2. CONNEXIÓ DELS EPC

Es procedirà a donar tensió a les EPC regulant a un potencial (ON) de referència de – 1,1 V o -1,50 V, segons tipus de tub, portant i augmentant la intensitat lentament fins arribar al 50% de la intensitat de càlcul.

Després d'un període de polarització es comprovarà que els potencials OFF obtinguts en les provetes estan en tot moment compresos entre -0,85 V i -1,10 V.

Si això no s'aconseguís s'augmentarà la regulació de polarització de les EPC's. Aquesta operació es repetirà fins que s'aconsegueixi aquest potencial d'immunitat. A continuació es mesuraran els potencials de polarització en totes les preses de potencial.

En el sistema de mitigació de corrent alterna, a més dels potencials es mesurarà la tensió de corrent alterna induïda.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Plànols Sistema de Protecció Catòdica

Rev. 02/2014

PLÀNOLS SISTEMA DE PROTECCIÓ CATÒDICA

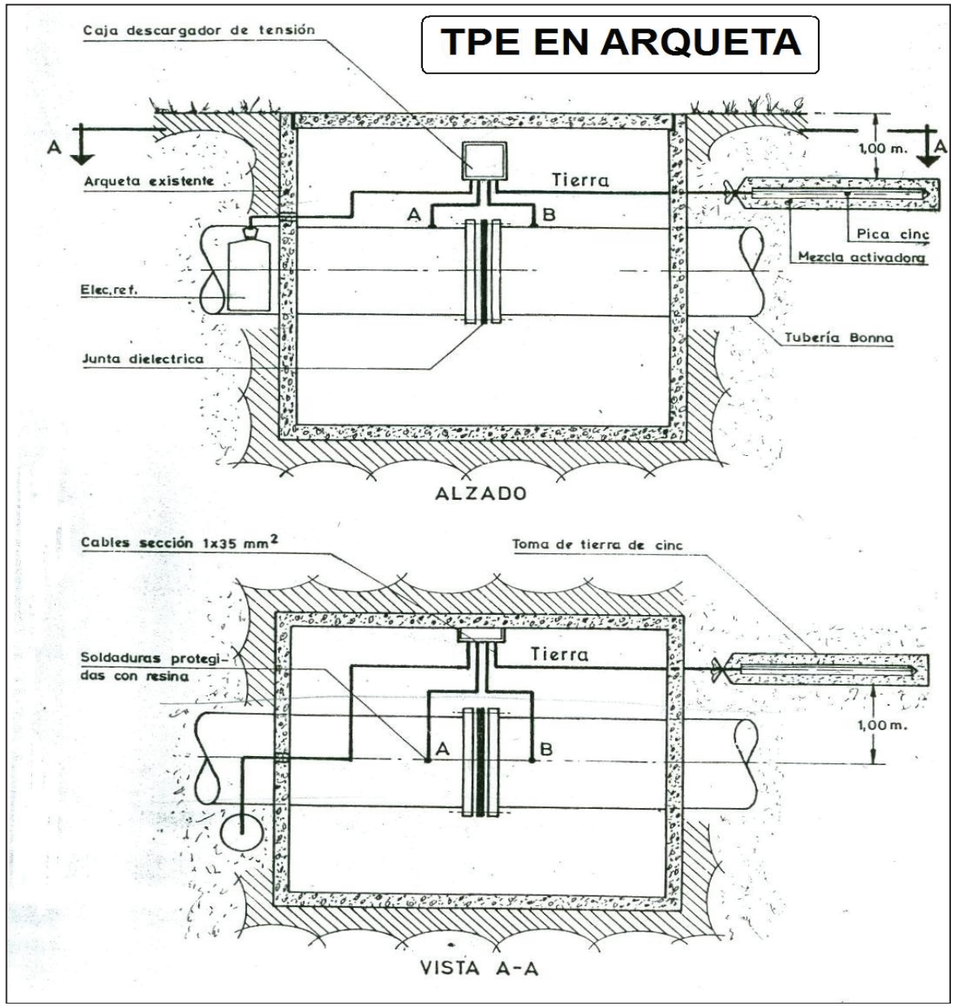
1. OBJECTE

Definir els aspectes principals que cal tenir en compte durant l'execució dels sistemes de protecció catòdica al Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT).

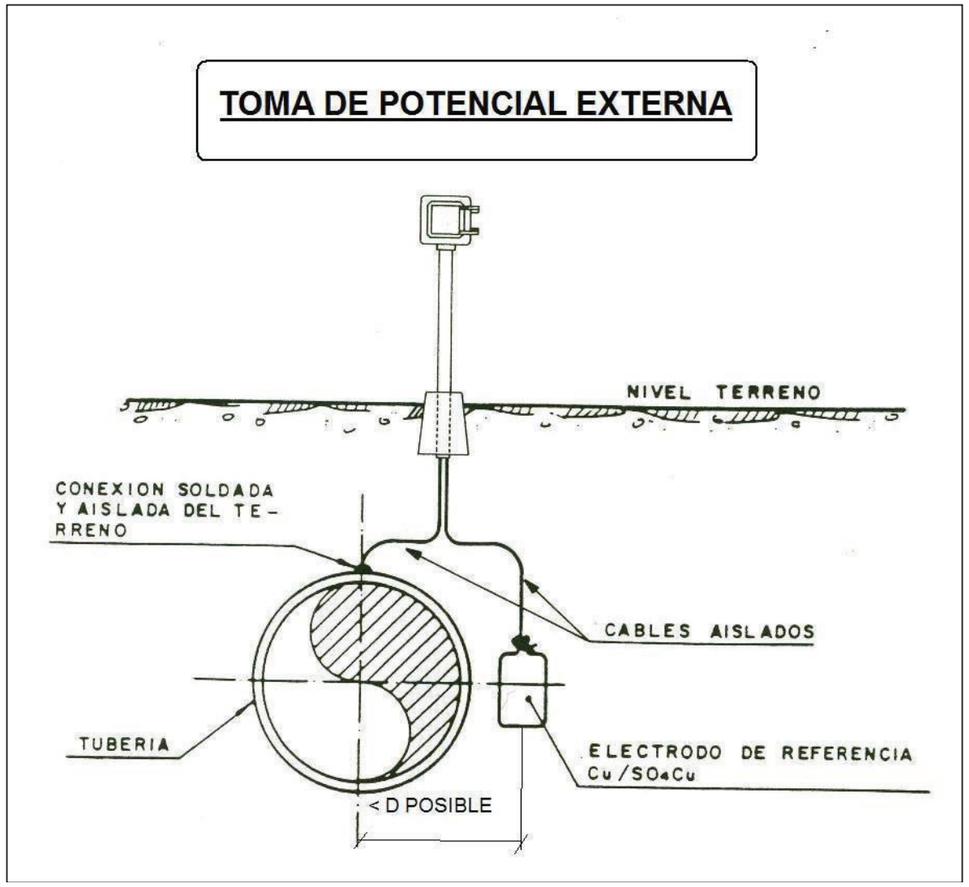
Com a complement a aquesta documentació se seguiran les normes d'execució dels fabricants dels equips de protecció catòdica.

En cas de dubte, el director de l'obra definirà la millor solució.

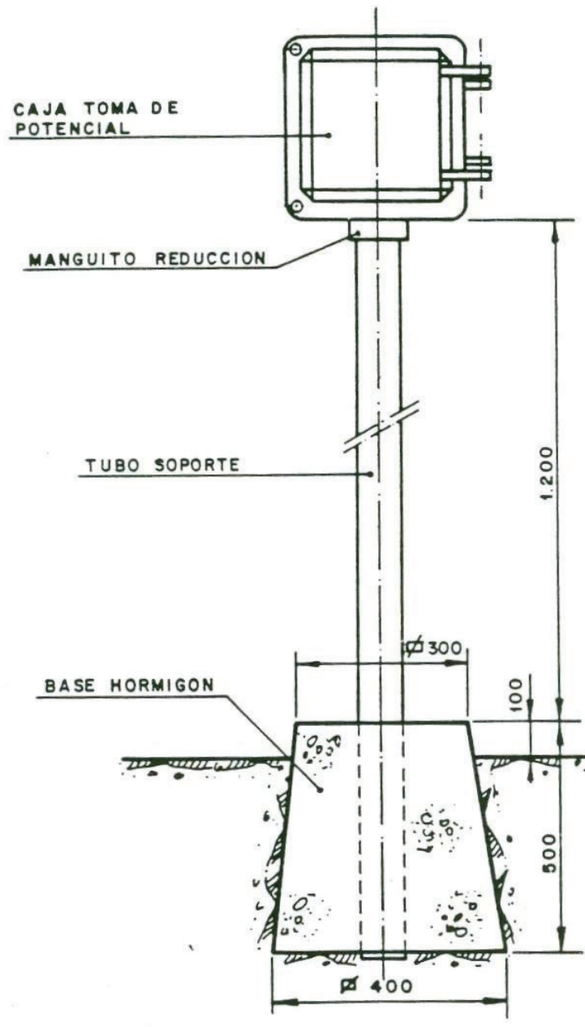
2. PLÀNOLS



Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

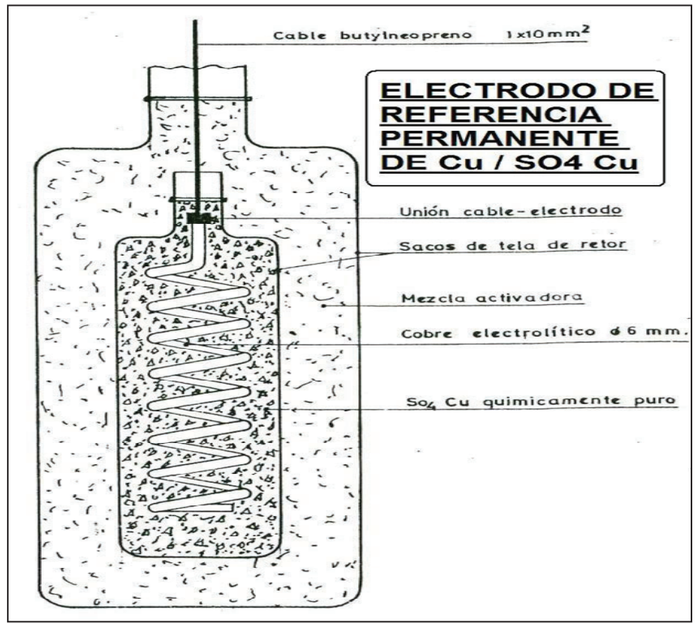


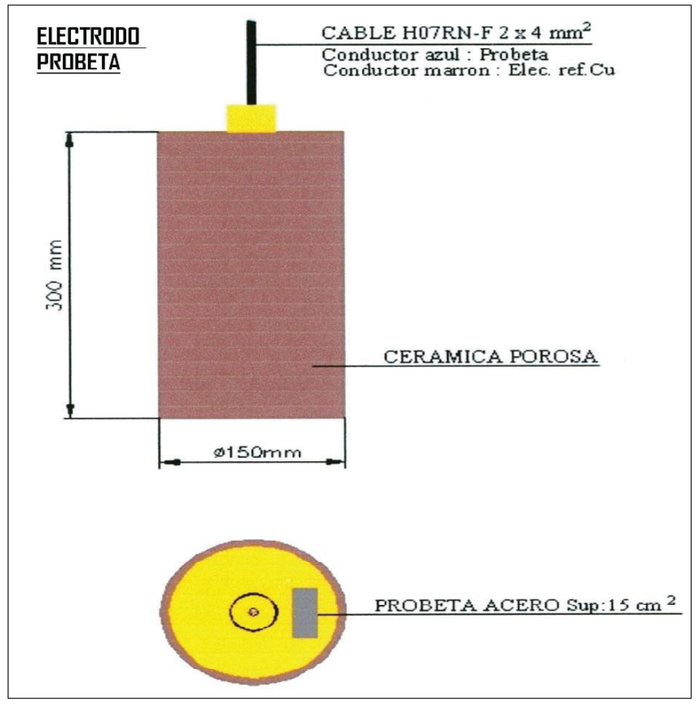
TOMAS DE POTENCIAL



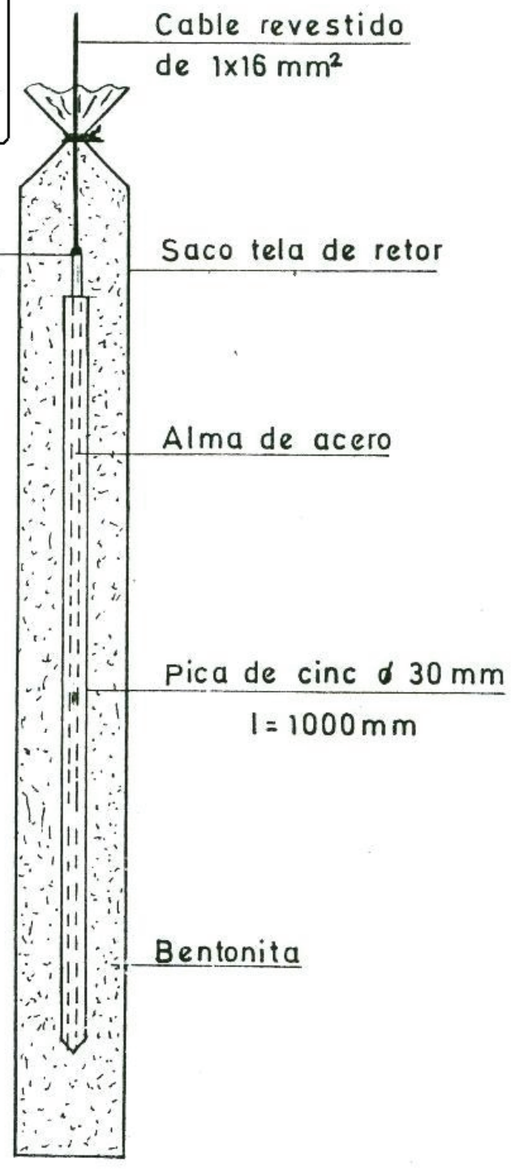
TIPO	TUBO SOPORTE	CAJA DIMENSIONES INTERIORES	REDUCCION HEMBRA-MACHO
TP	Ø 2"	100 x 100 x 55	DE 2" a 1"
TPE	Ø 2"	320 x 320 x 145	DE 2" a 1½"

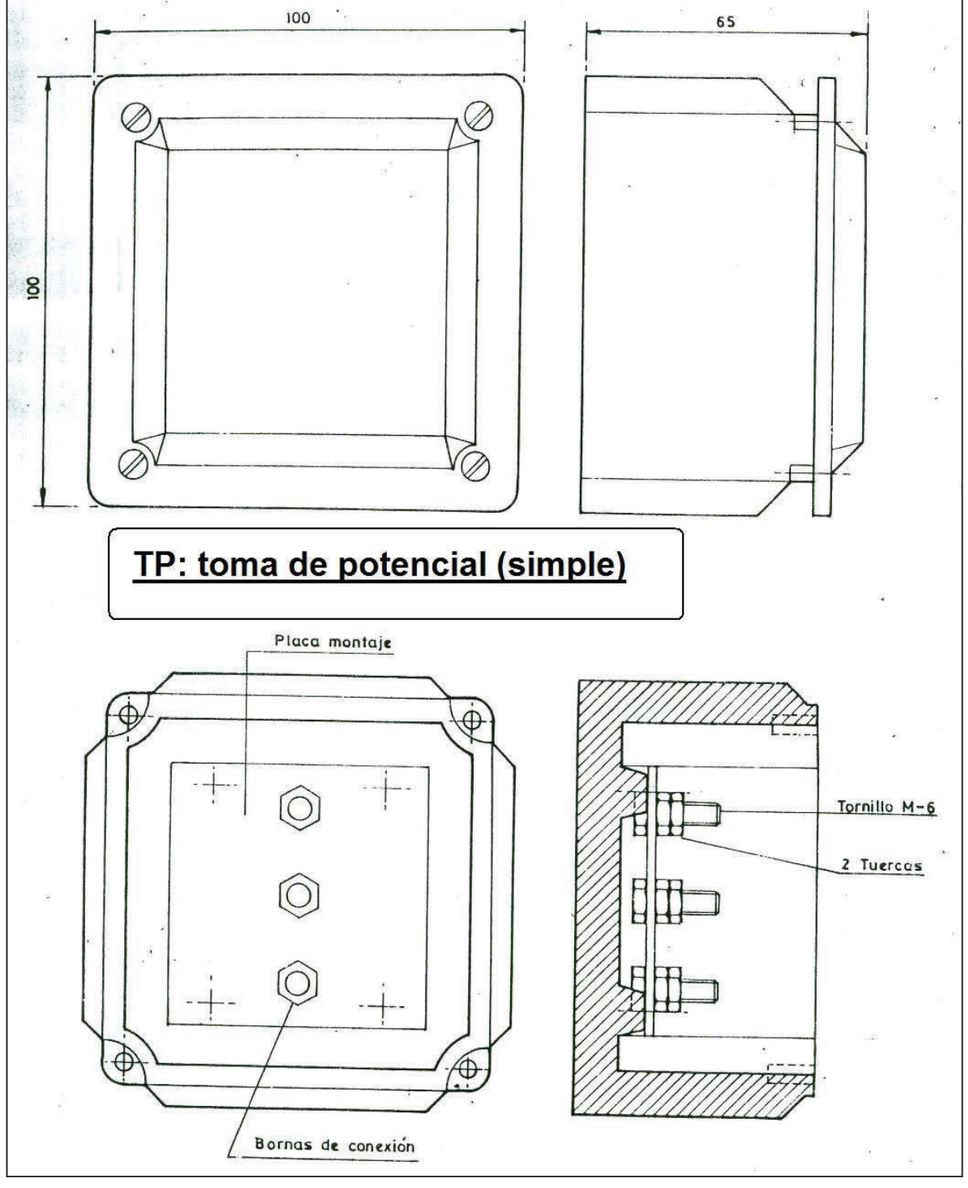
Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà
Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

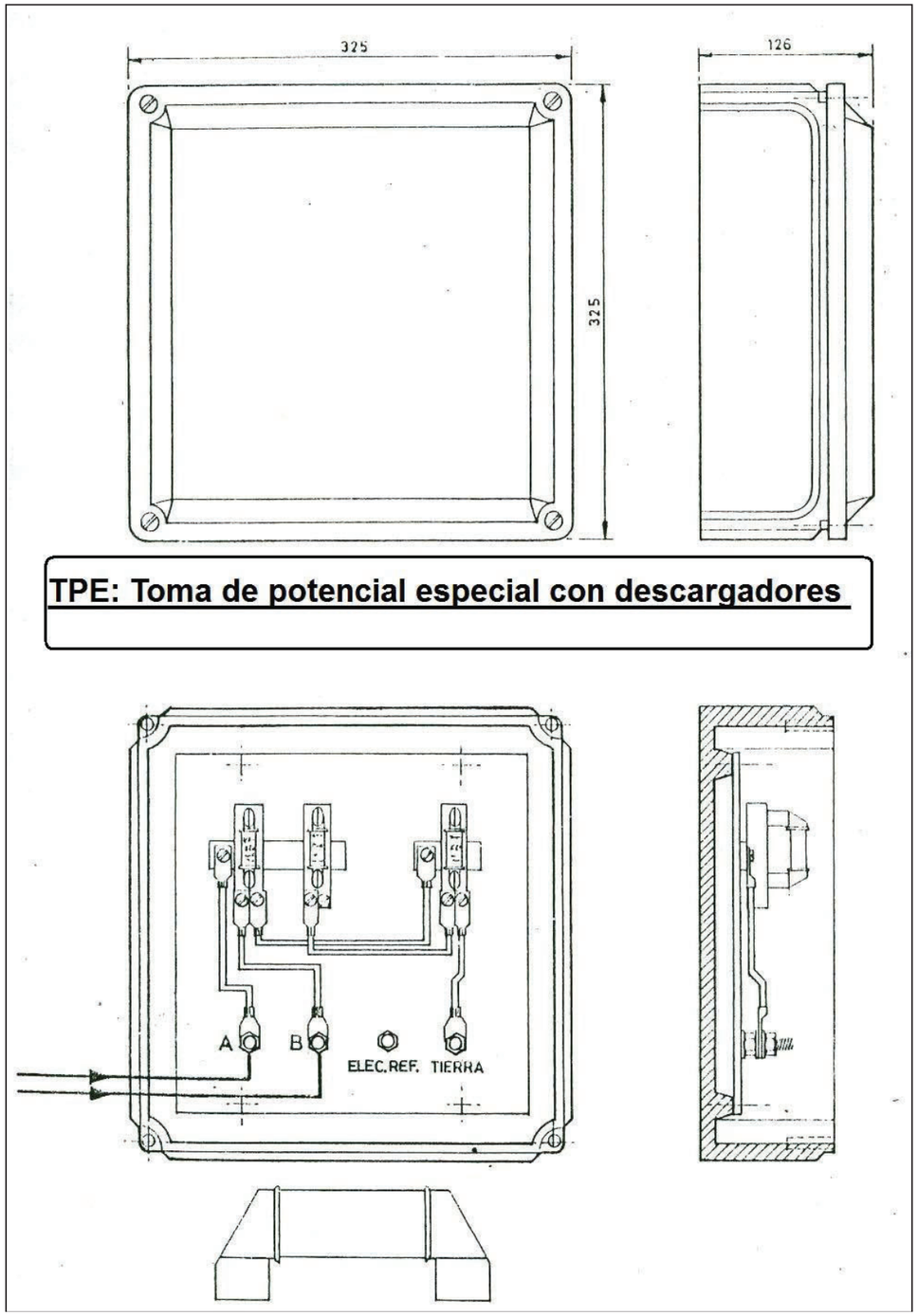




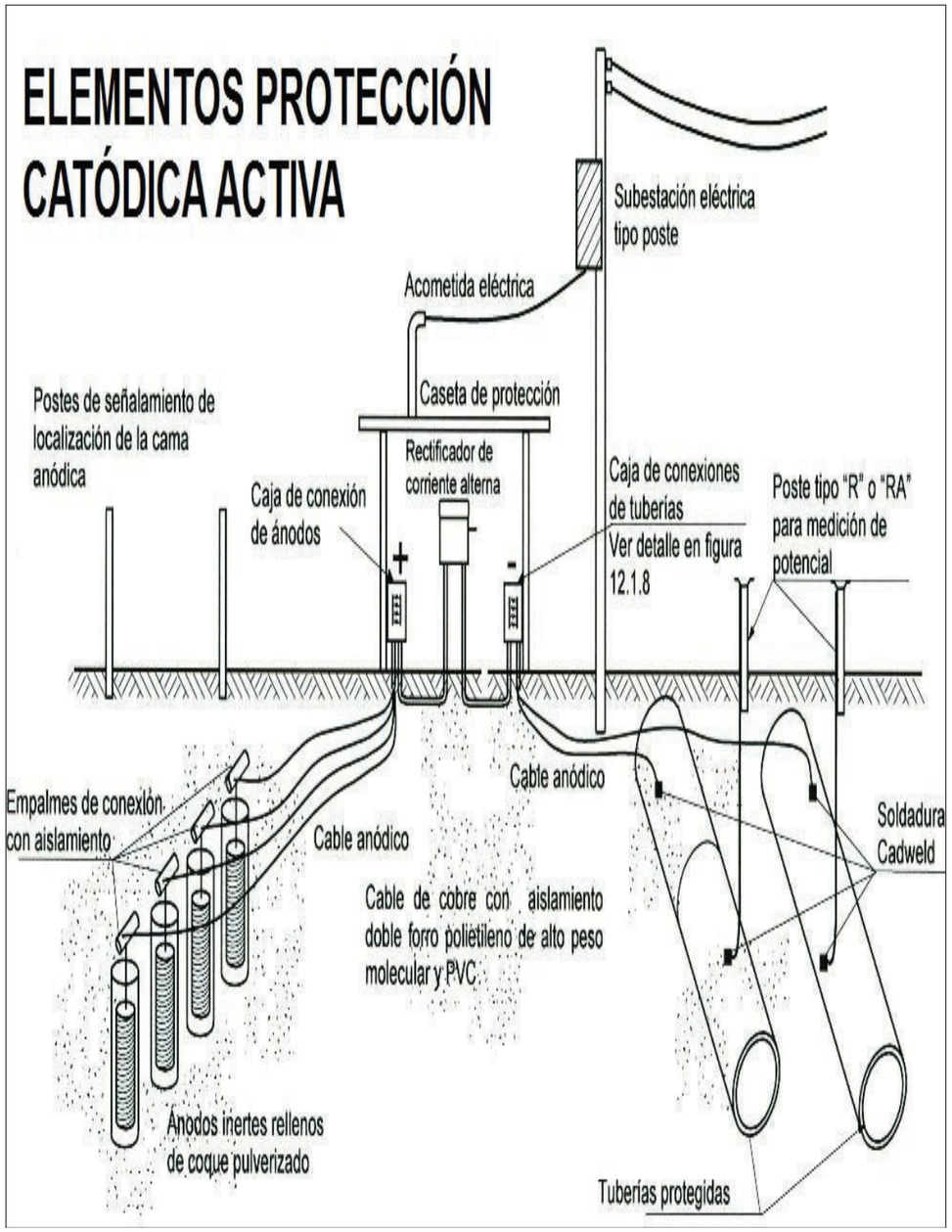
PICA TOMA DE TIERRA DE CINC



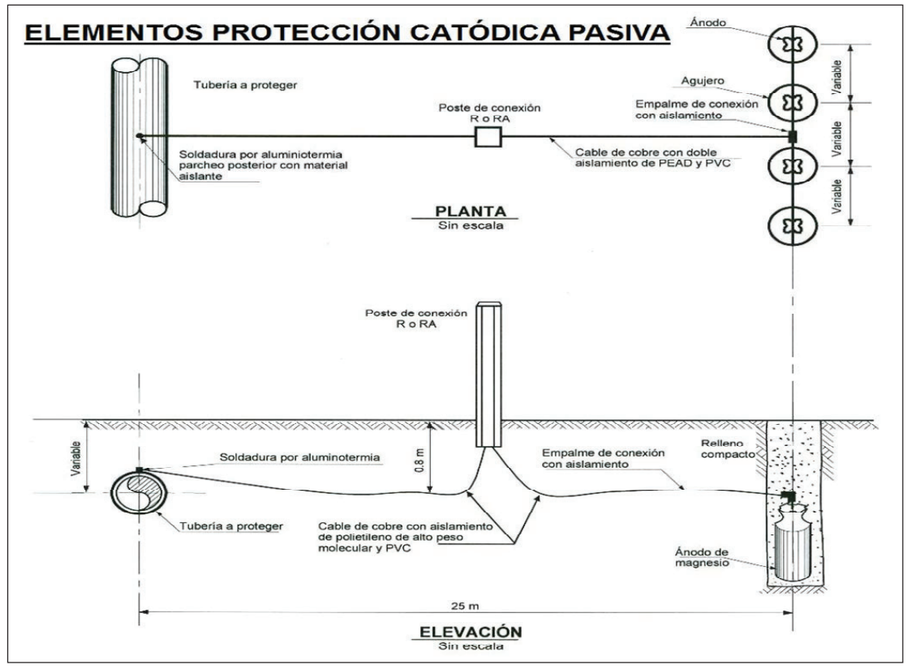




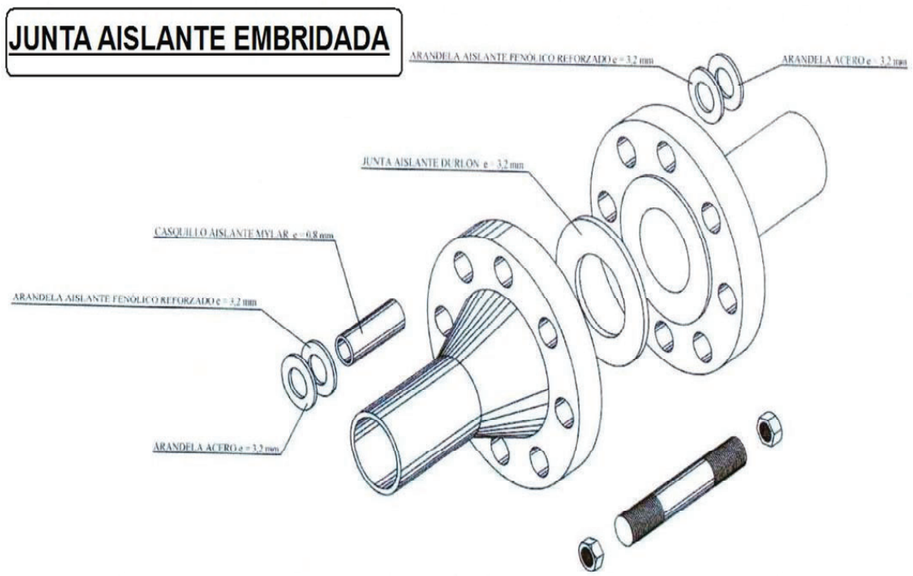
TPE: Toma de potencial especial con descargadores

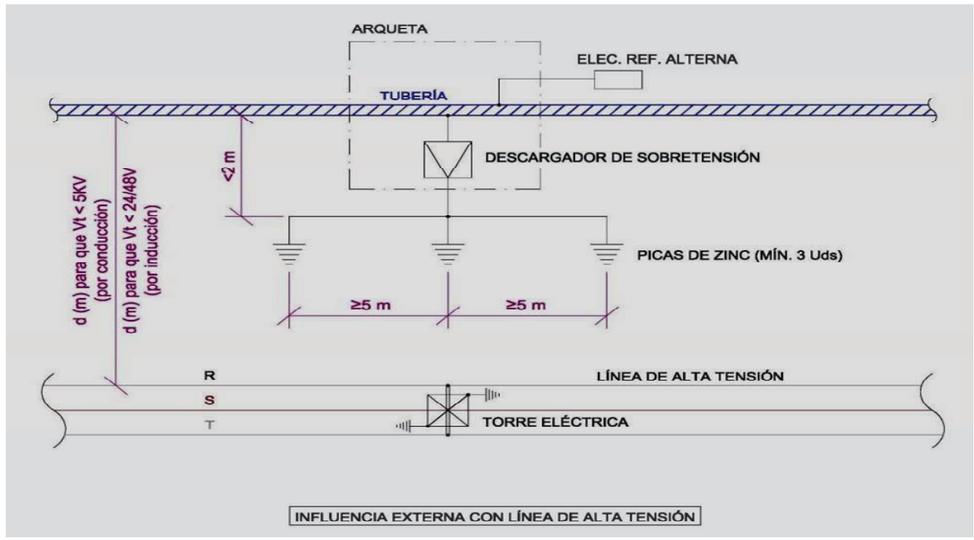


ELEMENTOS PROTECCIÓN CATÓDICA PASIVA

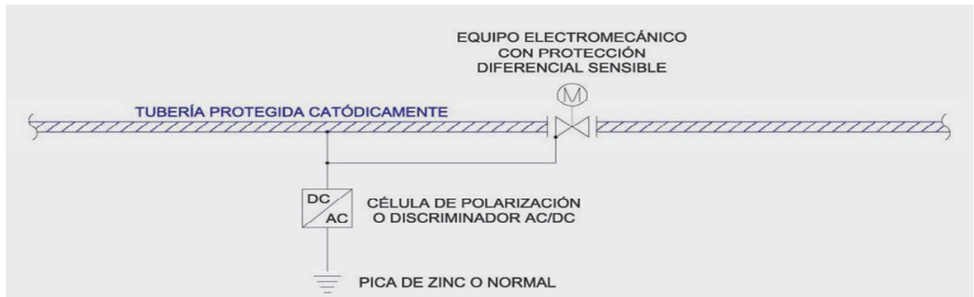


JUNTA AISLANTE EMBRIDADA

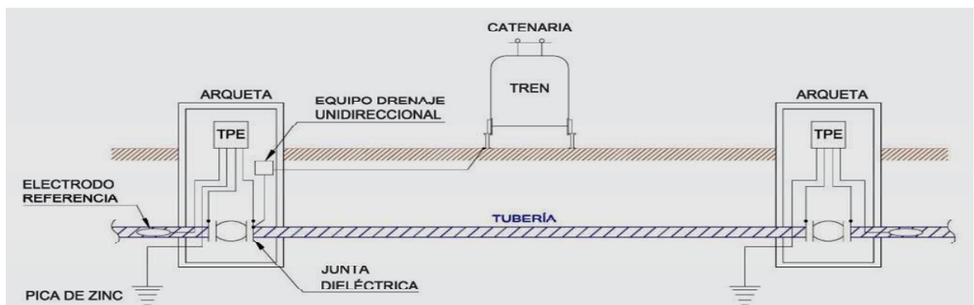




INFLUENCIA EXTERNA CON LÍNEA DE ALTA TENSIÓN



PUESTA A TIERRA TUBERÍA PROTEGIDA CATÓDICAMENTE



INFLUENCIA EXTERNA CON EQUIPO DE TRACCIÓN

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

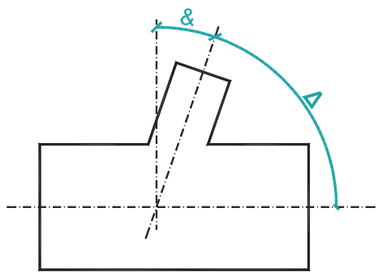
ANNEX
Exemple de Càlcul collarins
AWWA M-11 cap. 13

Rev. 01/2019

Càlcul reforç derivació 1600/700

$Dext\ de\ la\ peça = 1684\ mm$ $\quad T_y\ \frac{1684}{25,4} = 66,30\ inch$

$d\ sortida = 760\ mm$ $\quad d = \frac{760}{25,4} = 29,92\ inch$



$angle\ de\ sortida\ \alpha = 19°$
$angle\ \Delta\ del\ AWA = 71°$

$P\ pressió\ de\ disseny$ $\quad 125\ mcda - 2,65\ terreny = 98,5\ mda \cong 10\ kp/cm^2$
$10\ kp/cm^2 = 142,23\ psi\ (lb/inch^2)$

$T_y\ gruix\ de\ peça \Rightarrow 10\ mm = 0,393\ inch$
$T_y\ gruix\ de\ sortida \Rightarrow 8\ mm = 0,315\ inch$

Càlcul de PDV

$$PDV = \frac{P \cdot d^2}{D \cdot sin^2\ \Delta}$$

$$PDV = \frac{142,23 \cdot 29,92^2}{66,30 \cdot sin^2\ 71} = \frac{127325,2063}{59,27} = 2.148,13 < 6.000$$

$2.148,13 < 4.000$

$$\frac{d}{D} = \frac{29,92}{66,30} = 0,451 \quad < 0,70$$

$M\ Factor = 1.0$
$reforç \Rightarrow Collar = Babero$

Càlcul t_r i T_R

$fs = 16500\ psi = 1161,4\ kg/m^2$

$T_R\ gruix\ canonada\ principal$

$$T_R = \frac{P \cdot D}{2 \cdot fs} = \frac{142,23 \cdot 66,30}{2 \cdot 16500} = 0,287\ inch < 0,393\ inch$$ ok

$t_r\ gruix\ del\ tub\ de\ sortida$

$$t_r = \frac{P \cdot d}{2 \cdot fs} = \frac{142,23 \cdot 22,92}{2 \cdot 16500} = 0,129\ inch < 0,315\ inch$$ ok

Àrea teòrica de reforç A_r

$$A_r = M \cdot \left[T_r \cdot \left(\frac{d - 2t_y}{sin\ \Delta} \right) \right]$$

$$A_r = 1 \cdot \left[0,287 \cdot \left(\frac{29,92 - 2 \cdot 0,315}{sin\ 71} \right) \right] = 0,287\ \frac{29,92}{0,945} = 9,081\ inch^2$$

Excés àrea disponible A_a

$sin\ \Delta = sin\ 71 = 0,945$

$$A_a = \frac{d - 2t_y}{sin\ \Delta}\left(T_y - T_r\right) + St_y\left(t_y - t_r\right) = \frac{29,92 - 2 \cdot 0,315}{0,945}\left(0,393 - 0,287\right) + 5 \cdot 0,315\ \left(0,315 - 0,129\right)$$

$A_a = 3,2854 + 0,29295 = 3,5783\ inch^2$

Àrea de reforç necessària A_w

$A_w = A_r - A_a$

$A_w = 8,516 - 3,5783 = 4,9377\ inch^2$

$$w = \frac{d}{2 \cdot sin\ \Delta} = \frac{29,92}{2 \cdot sin\ 71} = 15,83\ inch$$ ok

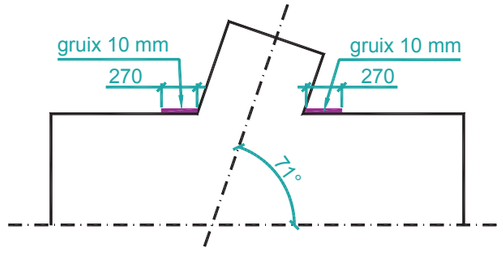
$$T = \frac{A_w}{2 \cdot w} = \frac{5,078}{2 \cdot 15,14} = 0,168\ inch$$ ok

$Utilitzem\ xapa\ de\ 10mm\ per\ al\ reforç \Rightarrow 0,393\ inch = T$

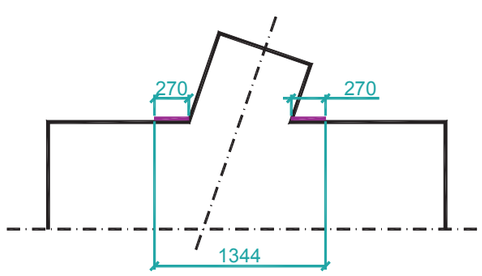
$$w = \frac{A_w}{2 \cdot T} = \frac{5{,}078}{2 \cdot 0{,}393} = 6{,}46\ inch$$

$$w_{min} = \frac{d}{3 \cdot sin\ \Delta} = \frac{29{,}92}{3 \cdot 0{,}945} = 10{,}55\ inch \quad \Rightarrow 267{,}97 \rightarrow 270$$

Per tant, anem a babero de xapa 10*mm, en un ample de* 270*mm*



$$W = 2 \cdot w + \frac{d}{0\ sin\ \Delta} = 2 \cdot \frac{270}{25{,}4} + \frac{29{,}92}{0{,}945} = 2 \cdot 10{,}63 + 31{,}66 = 52{,}92\ inch$$
$$= 1344\ mm$$



	Kg/cm2	psi		
P	12	170,64		
	mm	in		
d	600	23,62	PDV	1.786,20
D	1354	53,31		
Δ	90			

P presión de diseño
D diámetro exterior tub. principal
d diámetro exterior tub. Secundaria

COLLARÍN **PDV < 4000**

	Kg/cm2	psi
P	12	170,64
fs		16.500,00
	mm	in
d	600	23,62
ty	8	0,31
D	1354	53,31
Ty	10	0,39
Δ	90	
M		1,00

Espesor teórico cilindro

Tr	0,276	in
tr	0,122	in

Área teórica de refuerzo

Ar	6,338	in2

Área disponible como exceso de Ty

Aa	3,018	in2

Área de refuerzo

Aw	3,320	in2

Espesor mínimo del refuerzo

w	11,811	in
T	0,141	in

el espesor mínimo debe ser 0,2032 in

Ancho del refuerzo

w	8,169	in

Mínima anchura disponible

wmin	7,874

Comparamos anchos y cojemos el mayor de los dos

w	3,937

Anchura de refuerzo total

W	31,496

T	**0,141**	in	3,56958293	mm
w	**31,496**	in	800	mm

DOCUMENT 4 | PRESSUPOSTOS

DOCUMENT 4 PRESSUPOSTOS

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**CONDUCCIÓ TRONCAL. TRAM 1. SARRAL-EB24**					
01.01	**CONNEXIÓ CASETA ARRIBADA FRIDA**					
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.01.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.					
	102020015					
	Arqueta de connexió	1	1,800	2,800	1,600	8,064
	Rasa per a tancament perimetral	1	30,000	0,300	0,300	2,700
						10,764
01.01.01.02	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					
	Excavació	1	8,064			8,064
	Deducció arqueta	-1	1,800	1,800	1,600	-5,184
						2,880
01.01.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	10,764			10,764
	Rebliment	-1	2,880			-2,880
						7,884
01.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
01.01.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
	Formigó de neteja arqueta de connexió	1	1,800	1,800	0,050	0,162
	Fonament tancament	1	30,000	0,200	0,300	1,800
						1,962
01.01.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
		1	1,800	1,800	0,200	0,648
						0,648
01.01.02.03	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.					
	203013001					
		1	1,800	1,800	0,250	0,810
	Deducció tapa	-1	0,700	0,700		-0,490
						0,320
01.01.02.04	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
	solera	3	1,800		0,200	1,080
	llosa	4	1,800		0,250	1,800
						2,880
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					
	solera	1	75,000	0,648		48,600
	tapa	1	75,000	0,320		24,000
						72,600

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.04	**MAÇONERIA**					
01.01.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020021					
		2	1,80	1,95		7,02
		2	1,50	1,95		5,85
						12,870
01.01.04.02	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					
		1				1,00
						1,000
01.01.04.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de polipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).					
	304000020					
		8				8,000
						8,000
01.01.04.04	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
01.01.04.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		1				1,00
						1,000
01.01.04.06	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
01.01.04.07	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		1				1,000
						1,000
01.01.04.08	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					
		1				1,000
						1,000
01.01.04.09	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					
	Tancament perimetral	1	30,000	0,600		18,000
						18,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.04.10	ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.					
	401090010					
	Tancament perimetral	1	30,000			30,000
						30,000
01.01.04.11	Ut. Subministrament i col.locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.					
	494020100					
		1				1,000
						1,000
01.01.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
01.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
		1	110,00			110,00
						110,000
01.01.05.02	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020016					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5, DN-200/PN-16, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.					
	604020016					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.04	Ut. Subministrament de comptador Elster-iberconta HELOX 4000WP-80 PN16 o similar. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	622020041					
		1				1,00
						1,000
01.01.05.05	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-80/PN-16, sense finals de cursa elèctrics. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	694080102					
		3				3,000
						3,000
01.01.05.06	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000001					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.07	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000005					
		1				1,00
						1,000
01.01.05.08	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000006					
		1				1,00
						1,000
01.01.05.09	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		1				1,000
						1,000
01.01.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**					
01.01.06.01	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT					
	799000010					
		1				1,00
						1,000
01.01.06.02	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.					
	799000012					
		1				1,000
						1,000
01.01.06.03	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.					
	799000014					
		1				1,000
						1,000
01.01.06.04	Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.					
	799000015					
		2				2,000
						2,000
01.01.06.05	Ut. Treballs d'adequació del cablejat dels diferents equips de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.					
	799000026					
		1				1,00
						1,000
01.01.06.06	Ut. Treballs d'adequació de la programació del PLC i ESCADA de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.					
	799000027					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02	**CONDUCCIÓ TRAM 1**					
01.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.02.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
		1	17.600,000			17.600,000
						17.600,000
01.02.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	Excavació de rasa	1	7.698,000			7.698,000
	Deducció creuament carretera TP-2311	-1	21,500	0,800	1,500	-25,800
	Deducció creuament carretera C-241d	-1	12,000	0,800	1,500	-14,400
						7.657,800
01.02.01.03	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
	Rebliment de sorra al llit	1	3.415,000	0,800	0,100	273,200
	Deducció creuament carretera TP-2311	-1	21,500	0,800	0,100	-1,720
	Deducció creuament riu Vallverd	-1	50,000	0,800	0,100	-4,000
	Deducció creuament carretera C-241d	-1	12,000	0,800	0,100	-0,960
						266,520
01.02.01.04	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					
	Rebliment de sorra al llit	1	3.140,000	0,800	0,450	1.130,400
		1	275,000	0,800	0,400	88,000
	Deducció canonada DN-300	-1	3.140,000	0,070		-219,800
	Deducció canonada DN-250	-1	275,000	0,050		-13,750
	Deducció creuament carretera TP-2311	-1	21,500	0,800	0,450	-7,740
	Deducció creuament riu Vallverd	-1	50,000	0,800	0,450	-18,000
	Deducció creuament carretera C-241d	-1	12,000	0,800	0,450	-4,320
						954,790
01.02.01.05	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					
	Excavació	1	7.657,800			7.657,800
	Deducció sorra	-1	266,520			-266,520
		-1	954,760			-954,760
	Deducció canonada DN-300	-1	3.140,000	0,070		-219,800
	Deducció canonada DN-250	-1	275,000	0,050		-13,750
						6.202,970
01.02.01.06	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.					
	112000005					
	Tram pk 0+430 a pk 0+650	1	220,000	1,800		396,000
	Tram pk 1+850 a 2+020	1	170,000	1,800		306,000
	Deducció tram riu Vallverd	-1	25,000	1,800		-45,000
	Tram pk 2+500 a 2+800	1	300,000	1,800		540,000
						1.197,000
01.02.01.07	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
	Tram pk 0+430 a pk 0+650 (1,8m ample rasa)	1	396,000	2,480	0,050	49,104
	Tram pk 1+850 a 2+020 (1,8m ample rasa)	1	306,000	2,480	0,050	37,944
	Deducció tram riu Vallverd	-1	45,000	2,480	0,050	-5,580

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Tram pk 0+430 a pk 0+650 (1,8m ample rasa)	1	396,000	2,480	0,050	49,104
	Tram pk 1+850 a 2+020 (1,8m ample rasa)	1	306,000	2,480	0,050	37,944
	Deducció tram riu Vallverd	-1	45,000	2,480	0,050	-5,580
	Tram pk 2+500 a 2+800 (1,8m ample rasa)	1	540,000	2,480	0,050	66,960
						148,428
01.02.01.08	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	7.657,800			7.657,800
	Rebliment	-1	6.202,970			-6.202,970
						1.454,830
01.02.01.09	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
	1 cala c/ 500m	7				7,000
						7,000
01.02.01.10	PA. Partida Alçada excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència d'aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.					
	199010010					
	tram 1	1				1,00
						1,000
01.02.02	**OBRA CIVIL**					
01.02.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201020020					
	Colzes en planta	1	125,000			125,000
	Colzes en alçat	1	15,000			15,000
	Protecció creuament riu Vallverd costat sud	1	20,000	0,800	0,500	8,000
	Proteció creuament riu Vallverd costat nord	1	12,000	0,800	0,500	4,800
						152,800
01.02.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	30,000	140,000		4.200,000
						4.200,000
01.02.03	**CANONADES**					
01.02.03.01	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-300 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.					
	599000300					
	Tram 1a	1	3.140,000			3.140,000
						3.140,000
01.02.03.02	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599930016					
		2				2,000
						2,000
01.02.03.03	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	599030016					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.03.04	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-300 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599001300					
		70				70,000
						70,000
01.02.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-300, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.					
	599002300					
		1	3.140,000			3.140,000
						3.140,000
01.02.03.06	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.					
	599000250					
		1	275,000			275,000
						275,000
01.02.03.07	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599001250					
		9				9,000
						9,000
01.02.03.08	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-10, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599025010					
		1				1,000
						1,000
01.02.03.09	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-16.					
	599025016					
		1				1,000
						1,000
01.02.03.10	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.					
	599002250					
		1	275,000			275,000
						275,000
01.02.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**					
01.02.04.01	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.					
	799000021					
		3				3,000
						3,000
01.02.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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)					
	799000011					
		3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.04.03	ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.					
	702005016					
		1	275,000			275,000
						275,000
01.02.04.04	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	701000010					
		1	3.415,000			3.415,000
						3.415,000
01.02.04.05	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	710000011					
	Cable de potència	1	275,000			275,000
	Cable de comunicacions	1	3.415,000			3.415,000
						3.690,000
01.02.04.06	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	3.415,000			3.415,000
						3.415,000
01.02.04.07	ml. Sobrepreu per a la dificultat més gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda.					
	710000025					
	Creuament riu Vallverd	1	50,000			50,000
						50,000
01.02.05	**VARIS**					
01.02.05.01	Ut. Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.					
	401900003					
	1 c/500m	11				11,000
						11,000
01.02.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.					
	112000030					
		5	10,000	0,500		25,000
						25,000
01.02.05.03	PA. Estudi de topografia i georadar (més de 10 metres de marge ambdós costats) per a lectura i interpretació del terreny i serveis existents. Inclosa la redacció d'informe i elaboració del disseny constructiu de la perforació amb desplaçament de l'equip tècnic necessari per a la realització de totes les tasques.					
	599000009					
	Tram pk 4+790 a pk 5+260	1				1,00
						1,000
01.02.05.04	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.					
	499000001					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.05.05	PA. Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.					
	477700005					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.03	**CREUAMENT CARRETERA TP-2311**					
01.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.03.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
		1,25	30,000	22,700		851,250
						851,250
01.03.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	Excavació	1	851,250			851,250
	Deducció marcs	-1	30,000	2,400	2,400	-172,800
	Deducció grava-ciment	-1	93,840			-93,840
						584,610
01.03.01.03	m3. Formació de base amb grava-ciment, reblert de rases i excavacions. Subministrament, estesa i compactació, inclós reg i curat, totalment acabat.					
	199006501					
		1	12,00	3,40	2,30	93,84
						93,840
01.03.01.04	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.					
	112000005					
		1	12,000	6,500		78,000
						78,000
01.03.01.05	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
		1	130,000	2,480	0,050	16,120
						16,120
01.03.01.06	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	851,250			851,250
	Rebliment	-1	584,610			-584,610
						266,640
01.03.02	**OBRA CIVIL**					
01.03.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
		1	30,000	3,400	0,050	5,100
						5,100
01.03.02.02	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
	Sorra per a recolzament de mòduls prefabricats	1	20,000	2,400		48,000
						48,000
01.03.02.03	ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010022					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1	30,00			30,00
						30,000
01.03.02.04	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
	solera arqueta accés	1	2,400	1,700	0,250	1,020
	llosa arqueta d'accés	1	2,400	1,700	0,250	1,020
	suports canonada	9	0,200	0,400	0,500	0,360
						2,400
01.03.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
	solera arqueta accés	2	2,400		0,250	1,200
		2	1,700		0,250	0,850
	llosa arqueta d'accés	2	2,400		0,250	1,200
		2	1,700		0,250	0,850
	suports canonada	18	0,400		0,500	3,600
		18	0,200		0,500	1,800
						9,500
01.03.02.06	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	75,000	2,400		180,000
						180,000
01.03.02.07	ml. Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.					
	899000001					
		1	20,000			20,000
						20,000
01.03.02.08	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000045					
		2	20,000			40,000
						40,000

01.03.03 MAÇONERIA

01.03.03.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020021					
	Arqueta d'accés	2	2,40		4,33	20,78
		2	1,70		4,33	14,72
	Taps galeria	1		2,40	2,40	5,76
						41,260
01.03.03.02	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					
		2	5,000			10,000
						10,000
01.03.03.03	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					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.03.03.04	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					
		2	0,800	0,400	2,000	1,280
						1,280
01.03.03.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
		2	0,800			1,600
						1,600
01.03.03.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
01.03.03.07	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					
		1				1,000
						1,000
01.03.03.08	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		1	16,000			16,000
						16,000
01.03.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.					
	199010021					
	Línia de vida 5 m	1				1,000
						1,000
01.03.03.10	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					
		1	3,000			3,000
						3,000
01.03.03.11	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		1				1,00
						1,000
01.03.03.12	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					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.03.03.13	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
01.03.03.14	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		1				1,000
						1,000
01.03.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
01.03.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
		1	35,00			35,00
						35,000
01.03.04.02	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	593030012					
		1				1,000
						1,000
01.03.04.03	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-80/PN-16, sense finals de cursa elèctrics. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	694080102					
		1				1,000
						1,000
01.03.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-16. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.					
	599000007					
		1				1,000
						1,000
01.03.05	**VARIS**					
01.03.05.01	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.					
	402900101					
		1	20,00	6,50		130,00
						130,000
01.03.05.02	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030					
		10	16,000			160,000
						160,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04	**CREUAMENT RIU VALLVERD**					
01.04.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.04.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	Costat sud	1	22,000			22,000
	Costat nord	1	19,500			19,500
						41,500
01.04.01.02	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					
	Excavació	1	41,500			41,500
	Deducció massissos recolzament	-2	1,200	1,400	0,830	-2,789
	Deducció arquetes	-1	2,000	2,000	1,600	-6,400
		-1	1,500	2,000	1,600	-4,800
						27,511
01.04.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	41,500			41,500
	Reblert	-1	27,511			-27,511
						13,989
01.04.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
01.04.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
	Costat sud	1	2,000	2,000	0,050	0,200
		1	1,200	1,400	0,050	0,084
	Costat nord	1	1,500	2,000	0,050	0,150
		1	1,200	1,400	0,050	0,084
						0,518
01.04.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
	Costat sud	1	2,000	2,000	0,250	1,000
		1	1,200	1,400	0,830	1,394
	Costat nord	1	1,500	2,000	0,250	0,750
		1	1,200	1,400	0,830	1,394
						4,538
01.04.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203005					
	Costat sud	2	2,000	0,250	1,750	1,750
		2	1,500	0,250	1,750	1,313
	Costat nord	2	2,000	0,250	1,400	1,400
		2	1,000	0,250	1,400	0,700
						5,163
01.04.02.04	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.					
	203013001					
	Costat sud	1	2,000	2,000	0,250	1,000
	Costat nord	1	2,000	1,500	0,250	0,750
						1,750

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
	Costat sud	3	2,000		0,250	1,500
		1	0,600		0,250	0,150
	Costat nord	2	1,500		0,250	0,750
		1	2,000		0,250	0,500
		1	0,600		0,250	0,150
						3,050
01.04.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
	Costat sud	4	2,000		1,750	14,000
		4	1,500		1,750	10,500
	Costat nord	2	2,000		1,400	5,600
		2	1,500		1,400	4,200
		2	1,500		1,400	4,200
		2	1,000		1,400	2,800
						41,300
01.04.02.07	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010016					
	Costat sud	4	2,000		0,250	2,000
	Costat nord	2	2,000		0,250	1,000
		2	1,500		0,250	0,750
						3,750

01.04.03 ACERS

01.04.03.01	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.					
	301000010					
		1	75,000	11,450		858,750
						858,750
01.04.03.02	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					
	Estructura autoportant	1,2	1.700,000			2.040,000
						2.040,000
01.04.03.03	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	599000002					
		2				2,000
						2,000

01.04.04 MAÇONERIA

01.04.04.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	costat sud	1	8,000			8,000
	costat nord	7	7,000			49,000
						57,000
01.04.04.02	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

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.04.03	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					
	costat sud	1				1,000
						1,000
01.04.04.04	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					
		2				2,000
						2,000
01.04.04.05	ml. Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	599000008					
		2	4,000			8,000
						8,000
01.04.04.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
01.04.04.07	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
01.04.04.08	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		2				2,000
						2,000

01.04.05 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

01.04.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
	Conjunt de caldereria	1	890,00			890,00
						890,000
01.04.05.02	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020019					
		1				1,00
						1,000
01.04.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025118					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.05.04	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		1				1,000
						1,000
01.04.05.05	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.					
	585001010					
		1				1,000
						1,000
01.04.06	**VARIS**					
01.04.06.01	Ut. Desplaçament d'estructura autoportant fabricada en taller fins a peu d'obra, acopi i premuntatge, ensamblatge de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació i posterior col·locació en posició final. Totalment acabat. Treballs realitzats ininterrompudament en una jornada de treball fins a la col·locació a la seva posició final. Inclou tots els elements necessaris per a la seva col·locació, maquinària elevadora (grua autoportant, camió grua, etc.), petit utillatge i ma d'obra. Segons especificacoins tècniques del CAT.					
	499000012					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.05	**CREUAMENT CARRETERA C-241d**					
01.05.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.05.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
		1,25	12,000	18,700		280,500
						280,500
01.05.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	Excavació	1	280,500			280,500
	Deducció marcs	-1	12,000	2,400	2,400	-69,120
	Deducció grava-ciment	-1	41,620			-41,620
						169,760
01.05.01.03	m3. Formació de base amb grava-ciment, reblert de rases i excavacions. Subministrament, estesa i compactació, inclós reg i curat, totalment acabat.					
	199006501					
		1	8,00	3,40	1,53	41,62
						41,620
01.05.01.04	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.					
	112000005					
		1	12,000	6,140		73,680
						73,680
01.05.01.05	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliari urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
		1	73,680	2,480	0,050	9,136
						9,136
01.05.01.06	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	280,500			280,500
	Rebliment	-1	169,760			-169,760
						110,740
01.05.02	**OBRA CIVIL**					
01.05.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
		1	12,000	3,400	0,050	2,040
						2,040
01.05.02.02	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
	Sorra per a recolzament de mòduls prefabricats	1	12,000	2,400		28,800
						28,800
01.05.02.03	ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010022					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1	12,00			12,00
						12,000

01.05.02.04 m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

202203001

solera arqueta accés	1	2,400	1,700	0,250	1,020
llosa arqueta d'accés	1	2,400	1,700	0,250	1,020
suports canonada	4	0,200	0,400	0,500	0,160
					2,200

01.05.02.05 m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

250010010

solera arqueta accés	2	2,400		0,250	1,200
	2	1,700		0,250	0,850
llosa arqueta d'accés	2	2,400		0,250	1,200
	2	1,700		0,250	0,850
suports canonada	8	0,400		0,500	1,600
	8	0,200		0,500	0,800
					6,500

01.05.02.06 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

	1	75,000	2,200	165,000
				165,000

01.05.02.07 ml. Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.

899000001

	1	6,000		6,000
				6,000

01.05.02.08 ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.

802000045

	2	12,000		24,000
				24,000

01.05.03 MAÇONERIA

01.05.03.01 m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

401020021

Arqueta d'accés	2	2,40		4,84	23,23
	2	1,70		4,84	16,46
Taps galeria	1		2,40	2,40	5,76
					45,450

01.05.03.02 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

	2	10,000		20,000
				20,000

01.05.03.03 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

	1			1,000
				1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.05.03.04 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

	2	0,800	0,400	2,000	1,280
					1,280

01.05.03.05 ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

401900010

	2	0,800			1,600
					1,600

01.05.03.06 Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

402090005

	2				2,000
					2,000

01.05.03.07 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

	1				1,000
					1,000

01.05.03.08 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

304000021

	1	18,000			18,000
					18,000

01.05.03.09 Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.

199010021

Línia de vida 5 m	1				1,000
					1,000

01.05.03.10 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

	1	3,000			3,000
					3,000

01.05.03.11 Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

802010025

	1				1,00
					1,000

01.05.03.12 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

	1				1,00
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.05.03.13	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
01.05.03.14	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		1				1,000
						1,000
01.05.04	**VARIS**					
01.05.04.01	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.					
	402900101					
		1	12,00	6,20		74,40
						74,400
01.05.04.02	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030					
		10	16,000			160,000
						160,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.06	**ARQUETES DE VENTOSA**					
01.06.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.06.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	6 arquetes de ventosa segons pk's plànols	6	2,000	8,300		99,600
						99,600
01.06.01.02	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					
	Excavació	1	99,600			99,600
	Deducció arqueta	-6	1,840	1,840	2,170	-44,081
						55,519
01.06.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	99,600			99,600
	Reblert	-1	53,894			-53,894
						45,706
01.06.02	**OBRA CIVIL**					
01.06.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
		6	1,840	1,840	0,050	1,016
						1,016
01.06.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010023					
		6				6,00
						6,000
01.06.03	**MAÇONERIA**					
01.06.03.01	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	4,000			24,000
						24,000
01.06.03.02	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					
		6				6,000
						6,000
01.06.03.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		6	7,000			42,000
						42,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.06.03.04	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					
		6				6,00
						6,000
01.06.03.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		6				6,00
						6,000
01.06.03.06	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					
		6				6,000
						6,000
01.06.03.07	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		6				6,000
						6,000
01.06.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
01.06.04.01	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000002					
		6				6,00
						6,000
01.06.04.02	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	611005017					
		6				6,00
						6,000
01.06.04.03	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	593030012					
		6				6,000
						6,000
01.06.04.04	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		6				6,000
						6,000
01.06.04.05	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.					
	585001010					
		6				6,000
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.07	**ARQUETES DE DESGUÀS**					
01.07.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.07.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	4 arquetes desguàs elevades segons pk's plànols	4	28,640			114,560
	2 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	2	21,550			43,100
						157,660
01.07.01.02	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					
	Excavació	1	157,660			157,660
	Deducció arqueta elevada	-4	2,340	1,840	3,770	-64,928
		-4	1,840	1,840	3,770	-51,055
	Deducció arqueta soterrada	-2	2,340	1,840	2,170	-18,686
		-2	1,840	1,840	2,170	-14,694
						8,297
01.07.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	157,660			157,660
	Reblert	-1	8,297			-8,297
						149,363
01.07.02	**OBRA CIVIL**					
01.07.02.01	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de fomrigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010023					
	4 arquetes desguàs elevades segons pk's plànols	4	2,00			8,00
	2 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	2	2,00			4,00
						12,000
01.07.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de fomrigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010024					
	4 arquetes desguàs elevades segons pk's plànols	4	2,00			8,00
	2 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	2	2,00			4,00
						12,000
01.07.02.03	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
		6	2,640	3,680	0,050	2,915
						2,915
01.07.03	**MAÇONNERIA**					
01.07.03.01	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	4,000			24,000
						24,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.07.03.02	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					
		4				4,000
						4,000
01.07.03.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	elevades	4	2,000	14,000		112,000
	soterrades	2	2,000	7,000		28,000
						140,000
01.07.03.04	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					
		6	2,00			12,00
						12,000
01.07.03.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		6	2,00			12,00
						12,000
01.07.03.06	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					
		6				6,000
						6,000
01.07.03.07	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		6				6,000
						6,000

01.07.04 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

01.07.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
		6	80,00			480,00
						480,000
01.07.04.02	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025018					
		6				6,00
						6,000
01.07.04.03	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.					
	614010016					
		6				6,000
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.07.04.04	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/100 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	513030011					
		6				6,000
						6,000
01.07.04.05	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		6				6,000
						6,000
01.07.04.06	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.					
	585001010					
		6				6,000
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.08	**HIDRANTS**					
01.08.01	**OBRA CIVIL**					
01.08.01.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
		2	1,200	1,200	0,050	0,144
						0,144
01.08.01.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
	solera	1	1,200	1,200	0,200	0,288
	llosa	1	1,200	1,200	0,200	0,288
						0,576
01.08.01.03	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	50,000	0,576		28,800
						28,800
01.08.01.04	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020021					
		2	1,20	1,00		2,40
		2	0,80	1,00		1,60
						4,000
01.08.01.05	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201020020					
	massissat colze	1	0,100	0,300	0,200	0,006
						0,006
01.08.01.06	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
01.08.02	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
01.08.02.01	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000002					
		2				2,00
						2,000
01.08.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de brida amb racor i tap ceg Barcelona per a canonada DN-100 en alumini. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en inox 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.					
	599000006					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02	**CONDUCCIÓ TRONCAL. TRAM 2. EB24-FORÈS**					
02.01	**CONDUCCIÓ TRAM 2**					
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
02.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
		1	17.050,000			17.050,000
						17.050,000
02.01.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	Excavació de rasa	1	9.462,000			9.462,000
	Deducció creuament carretera TV-2331	-1	14,000	0,800	0,100	-1,120
						9.460,880
02.01.01.03	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
	Rebliment de sorra al llit	1	5.472,000	0,800	0,100	437,760
	Deducció creuament carretera TV-2331	-1	14,000	0,800	0,100	-1,120
						436,640
02.01.01.04	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					
	Rebliment de sorra al llit	1	2.805,000	0,800	0,350	785,400
		1	1.245,000	0,800	0,430	428,280
		1	1.422,000	0,800	0,400	455,040
	Deducció canonada ACER DN-200	-1	2.805,000	0,031		-86,955
	Deducció canonada PEAD DN-280	-1	1.245,000	0,062		-77,190
	Deducció canonada PEAD DN-250	-1	1.422,000	0,050		-71,100
	Deducció creuament carretera TV-2331	-1	14,000	0,800	0,350	-3,920
						1.429,555
02.01.01.05	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					
	Excavació	1	9.460,880			9.460,880
	Deducció sorra	-1	436,640			-436,640
		-1	1.429,555			-1.429,555
	Deducció canonada ACER DN-200	-1	2.805,000	0,031		-86,955
	Deducció canonada PEAD DN-280	-1	1.245,000	0,062		-77,190
	Deducció canonada PEAD DN-250	-1	1.422,000	0,050		-71,100
						7.359,440
02.01.01.06	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.					
	112000005					
	Tram pk 4+790 a pk 5+260	1	470,000	1,200		564,000
						564,000
02.01.01.07	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
	Tram pk 4+790 a pk 5+260 (1,2 ample rasa)	1	564,000	2,480	0,050	69,936
						69,936

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.01.08	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	9.460,880			9.460,880
	Rebliment	-1	7.359,440			-7.359,440
						2.101,440
02.01.01.09	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
	1 cala c/ 500m	11				11,000
						11,000
02.01.01.10	PA. Partida Alçada excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència d'aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.					
	199010010					
	tram 2	1				1,00
						1,000
02.01.02	**OBRA CIVIL**					
02.01.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201020020					
	Colzes en planta	1	2,860			2,860
						2,860
02.01.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	30,000	2,860		85,800
						85,800
02.01.03	**CANONADES**					
02.01.03.01	ml. Subministrament de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,50mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació. Segons especificacions tècniques del CAT.					
	591200010					
	Tram 2a	1	2.805,000			2.805,000
						2.805,000
02.01.03.02	ml. Muntatge de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,55mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació i assajos de líquids penetrants a cada soldadura. Segons especificacions tècniques del CAT.					
	591250060					
	Tram 2a	1	2.805,00			2.805,00
						2.805,000
02.01.03.03	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.					
	598028010					
	Tram 2b	1	1.245,00			1.245,00
						1.245,000
02.01.03.04	ml. Muntatge de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.					
	508028010					
	Tram 2b	1	1.245,000			1.245,000
						1.245,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.03.05	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.					
	598025016					
		1	1.422,00			1.422,00
						1.422,000
02.01.03.06	ml. Muntatge de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.					
	508025016					
	Tram 2c	1	1.422,00			1.422,00
						1.422,000
02.01.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**					
02.01.04.01	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.					
	799000021					
		6				6,000
						6,000
02.01.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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)					
	799000011					
		6				6,000
						6,000
02.01.04.03	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	701000010					
		1	5.208,000			5.208,000
						5.208,000
02.01.04.04	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	710000011					
	Cable de comunicacions	1	5.208,000			5.208,000
						5.208,000
02.01.04.05	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	5.208,000			5.208,000
						5.208,000
02.01.05	**VARIS**					
02.01.05.01	Ut. Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.					
	401900003					
	1 c/500m	11				11,000
						11,000
02.01.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.					
	112000030					
		5	10,000	0,500		25,000
						25,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.05.03	PA. Estudi de topografia i georadar (més de 10 metres de marge ambdós costats) per a lectura i interpretació del terreny i serveis existents. Inclosa la redacció d'informe i elaboració del disseny constructiu de la perforació amb desplaçament de l'equip tècnic necessari per a la realització de totes les tasques.					
	599000009					
	Tram pk 4+790 a pk 5+260	1				1,00
						1,000
02.01.05.04	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.					
	499000001					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.05	PA. Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.					
	477700005					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02	**CREUAMENT CARRETERA TV-2331**					
02.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
02.02.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
		1,25	16,000	18,700		374,000
						374,000
02.02.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	Excavació	1	374,000			374,000
	Deducció marcs	-1	14,000	2,400	2,400	-80,640
						293,360
02.02.01.03	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.					
	112000005					
		1	6,000	6,200		37,200
						37,200
02.02.01.04	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
		1	37,200	2,480	0,050	4,613
						4,613
02.02.01.05	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	374,000			374,000
	Rebliment	-1	293,600			-293,600
						80,400
02.02.02	**OBRA CIVIL**					
02.02.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
		1	14,000	3,400	0,050	2,380
						2,380
02.02.02.02	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
	Sorra per a recolzament de mòduls prefabricats	1	14,000	2,400		33,600
						33,600
02.02.02.03	ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010022					
		1	14,00			14,00
						14,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.02.04	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
	solera arqueta accés	1	2,400	1,700	0,250	1,020
	llosa arqueta d'accés	1	2,400	1,700	0,250	1,020
	suports canonada	4	0,200	0,400	0,500	0,160
						2,200
02.02.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
	solera arqueta accés	2	2,400		0,250	1,200
		2	1,700		0,250	0,850
	llosa arqueta d'aacés	2	2,400		0,250	1,200
		2	1,700		0,250	0,850
	suports canonada	8	0,400		0,500	1,600
		8	0,200		0,500	0,800
						6,500
02.02.02.06	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	75,000	2,200		165,000
						165,000
02.02.02.07	ml. Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.					
	899000001					
		1	12,000			12,000
						12,000
02.02.02.08	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000045					
		2	6,000			12,000
						12,000
02.02.03	**MAÇONERIA**					
02.02.03.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020021					
	Arqueta d'accés	2	2,40		4,22	20,26
		2	1,70		4,22	14,35
	Taps galeria	1		2,40	2,40	5,76
						40,370
02.02.03.02	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					
		2	5,000			10,000
						10,000
02.02.03.03	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					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.03.04	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					
		2	0,800	0,400	2,000	1,280
						1,280
02.02.03.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
		2	0,800			1,600
						1,600
02.02.03.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
02.02.03.07	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					
		1				1,000
						1,000
02.02.03.08	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		1	16,000			16,000
						16,000
02.02.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.					
	199010021					
	Línia de vida 5 m	1				1,000
						1,000
02.02.03.10	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					
		1	3,000			3,000
						3,000
02.02.03.11	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		1				1,00
						1,000
02.02.03.12	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					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.03.13	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
02.02.03.14	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		1				1,000
						1,000
02.02.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
02.02.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
		1	35,00			35,000
						35,000
02.02.04.02	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	604025020					
		1				1,00
						1,000
02.02.04.03	Ut. Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-40. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.					
	599002906					
		1				1,00
						1,000
02.02.05	**VARIS**					
02.02.05.01	ml. Subministrament i col·locació de bionda metàl·lica amb p.p. de suports metàl·lics, s/normes UNE.					
	399000001					
		16				16,00
						16,000
02.02.05.02	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.					
	402900101					
		1	6,00	6,20		37,20
						37,200
02.02.05.03	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030					
		10	16,000			160,000
						160,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03	**ARQUETES DE VENTOSA**					
02.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
02.03.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	6 arquetes de ventosa segons pk's plànols	7	2,000	8,300		116,200
						116,200
02.03.01.02	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					
	Excavació	1	116,200			116,200
	Deducció arqueta	-7	1,840	1,840	2,170	-51,427
						64,773
02.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	116,200			116,200
	Reblert	-1	64,773			-64,773
						51,427
02.03.02	**OBRA CIVIL**					
02.03.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
		7	1,840	1,840	0,050	1,185
						1,185
02.03.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010023					
		7				7,00
						7,000
02.03.03	**MAÇONERIA**					
02.03.03.01	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					
		7	4,000			28,000
						28,000
02.03.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		7	7,000			49,000
						49,000
02.03.03.03	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					
		7				7,00
						7,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		7				7,00
						7,000
02.03.03.05	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					
		7				7,000
						7,000
02.03.03.06	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		7				7,000
						7,000
02.03.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
02.03.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
		7	45,00			315,00
						315,000
02.03.04.02	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	604025020					
		3				3,00
						3,000
02.03.04.03	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	611005019					
		3				3,00
						3,000
02.03.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-280/PN-25, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-25.					
	552025025					
		3	2,00			6,00
						6,000
02.03.04.05	Ut. Brida inox mecanitzada DN-280.					
	599000005					
		3	2,00			6,00
						6,000
02.03.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.					
	604025019					
		3				3,00
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03.04.07	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.					
	611005018					
		3				3,00
						3,000
02.03.04.08	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-250/PN-16, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-16.					
	552025016					
		1	2,000			2,000
						2,000
02.03.04.09	Ut. Brida mecanitzada, DN-250, per a canonada de polietilè i connexió de la valona. Mides segons posadaa en obra. Segons especificacions del CAT.					
	599000004					
		1	2,00			2,00
						2,000
02.03.04.10	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000002					
		1				1,00
						1,000
02.03.04.11	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	611005017					
		1				1,00
						1,000
02.03.04.12	Ut. Subministrament de comptador Elster-iberconta HELOX 4000WP-80 PN16 o similar. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	622020041					
		1				1,00
						1,000
02.03.04.13	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		7				7,000
						7,000
02.03.04.14	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.					
	585001010					
		7				7,000
						7,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.04	**ARQUETES DE DESGUÀS**					
02.04.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
02.04.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	5 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	5	21,550			107,750
						107,750
02.04.01.02	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					
	Excavació	1	107,750			107,750
	Deducció arqueta soterrada	-5	2,340	1,840	2,170	-46,716
		-5	1,840	1,840	2,170	-36,734
						24,300
02.04.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	107,750			107,750
	Reblert	-1	24,300			-24,300
						83,450
02.04.02	**OBRA CIVIL**					
02.04.02.01	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010023					
	5 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	5	2,00			10,00
						10,000
02.04.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.					
	199010024					
	5 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	5	2,00			10,00
						10,000
02.04.02.03	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
		5	2,640	3,680	0,050	2,429
						2,429
02.04.03	**MAÇONERIA**					
02.04.03.01	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					
		5	4,000			20,000
						20,000
02.04.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	soterrades	5	2,000	7,000		70,000
						70,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.04.03.03	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					
		5	2,00			10,00
						10,000
02.04.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		5	2,00			10,00
						10,000
02.04.03.05	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					
		5				5,000
						5,000
02.04.03.06	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		5				5,000
						5,000
02.04.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
02.04.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
		5	80,00			400,00
						400,000
02.04.04.02	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-250/PN-16, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-16.					
	552025016					
		1				1,000
						1,000
02.04.04.03	Ut. Brida mecanitzada, DN-250, per a canonada de polietilè i connexió de la valona. Mides segons posadaa en obra. Segons especificacions del CAT.					
	599000004					
		1				1,00
						1,000
02.04.04.04	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-100/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	604025021					
		4				4,00
						4,000
02.04.04.05	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.					
	614010116					
		4				4,00
						4,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.04.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025018					
		1				1,00
						1,000
02.04.04.07	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.					
	614010016					
		1				1,000
						1,000
02.04.04.08	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		5				5,000
						5,000
02.04.04.09	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.					
	585001010					
		5				5,000
						5,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.05	**HIDRANTS**					
02.05.01	**OBRA CIVIL**					
02.05.01.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015010					
		2	1,200	1,200	0,050	0,144
						0,144
02.05.01.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
	solera	1	1,200	1,200	0,200	0,288
	llosa	1	1,200	1,200	0,200	0,288
						0,576
02.05.01.03	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	50,000	0,576		28,800
						28,800
02.05.01.04	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020021					
		2	1,20	1,00		2,40
		2	0,80	1,00		1,60
						4,000
02.05.01.05	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201020020					
	massissat colze	1	0,100	0,300	0,200	0,006
						0,006
02.05.01.06	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
02.05.02	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
02.05.02.01	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	604025020					
		1				1,00
						1,000
02.05.02.02	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000002					
		1				1,00
						1,000
02.05.02.03	Ut. Subministrament i col·locació de brida amb racor i tap ceg Barcelona per a canonada DN-100 en alumini. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en inox 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.					
	599000006					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	
02.06	**ARQUETA CANVI DE MATERIAL TRAM2a/TRAM2b**						
02.06.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**						
02.06.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.						
	102020050						
		1	2,000	8,300		16,600	
							16,600
02.06.01.02	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						
	Excavació	1	16,600			16,600	
	Deducció arqueta	-1	1,840	1,840	1,770	-5,993	
							10,607
02.06.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.						
	110000010						
	Excavació	1	16,600			16,600	
	Reblert	-1	10,607			-10,607	
							5,993
02.06.02	**OBRA CIVIL**						
02.06.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.						
	201015010						
		1	1,840	1,840	0,050	0,169	
							0,169
02.06.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.						
	199010023						
		1				1,00	
							1,000
02.06.03	**MAÇONERIA**						
02.06.03.01	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	4,000			4,000	
							4,000
02.06.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).						
	304000021						
		1	7,000			7,000	
							7,000
02.06.03.03	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						
		1				1,00	
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	
02.06.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.						
	802010025						
		1				1,00	
							1,000
02.06.03.05	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
02.06.03.06	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.						
	199010020						
		1				1,000	
							1,000
02.06.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**						
02.06.04.01	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-280/PN-25, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-25.						
	552025025						
		1				1,00	
							1,000
02.06.04.02	Ut. Brida inox mecanitzada DN-280.						
	599000005						
		1				1,00	
							1,000
02.06.04.03	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.						
	699000008						
		1				1,000	
							1,000
02.06.04.04	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.						
	585001010						
		1				1,000	
							1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07	**CASETA D'ARRIBADA FORÈS**					
02.07.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
02.07.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
		1,25	89,510			111,888
						111,888
02.07.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	Excavació	1	111,888			111,888
	Deducció murs	-1	6,500	3,800	2,000	-49,400
						62,488
02.07.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	111,888			111,888
	Reblert	1	62,488			62,488
						174,376
02.07.02	**FORMIGONS I ECONFRATS**					
02.07.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
		1	6,500	3,800	0,050	1,235
						1,235
02.07.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
		1	6,500	3,800	0,300	7,410
						7,410
02.07.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203005					
		2	6,500	0,250	1,800	5,850
		2	3,200	0,250	1,800	2,880
						8,730
02.07.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203015					
	Pilars	6	0,300	0,300	2,400	1,296
	Jàsseres	2	6,500	0,300	0,400	1,560
		3	3,800	0,300	0,400	1,368
						4,224
02.07.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
		2	6,500		0,300	3,900
		2	3,800		0,300	2,280
						6,180
02.07.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
		2	6,500		2,100	27,300
		2	5,900		1,800	21,240
		2	3,800		2,100	15,960
		2	3,200		1,800	11,520
						76,020

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.					
	250010030					
	Pilars	6	2,400	0,300	4,000	17,280
	Jàsseres	3	3,800	0,300		3,420
		3	3,800	0,400	2,000	9,120
		2	6,500	0,300		3,900
		2	6,500	0,400	2,000	10,400
						44,120
02.07.03	**ACERS**					
02.07.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	75 kg/m3	1	75,000	20,364		1.527,300
						1.527,300
02.07.03.02	Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements					
	302001020					
		1	6,500		15,800	102,700
						102,700
02.07.03.03	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	1,400	11,100		31,080
	UPN 120	1	3,200	13,400		42,880
		2	3,000	13,400		80,400
	HEB 120	1	1,600	26,700		42,720
	L60.6	16	0,160	5,420		13,875
	L35.4	2	1,400	2,420		6,776
		1	3,200	2,420		7,744
	Plaques ancoratge					
	UPN120	4	0,100	13,400		5,360
						230,835
02.07.03.04	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.					
	303000006					
		1	6,500	3,800		24,700
						24,700
02.07.03.05	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	4	1,000			4,000
						4,000
02.07.03.06	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
02.07.03.07	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	2,200			2,200
		1	2,400			2,400
						4,600

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.04	**MAÇONERIA**					
02.07.04.01	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	3,200		2,400	15,360
		4	2,800		2,400	26,880
	Deducció finestres	-4	1,600		0,600	-3,840
	Deducció porta	-1	1,200		2,200	-2,640
						35,760
02.07.04.02	m2 Subministrament i col·locació de revestiment exterior mitjançant pedra natural de la zona, de 20 cm de gruix i col·locada amb morter de ciment sense rejuntat exterior. Inclos part proporcional de materials necessaris per a la col·locació.					
	499096003					
		2	3,20		2,40	15,36
		4	2,80		2,40	26,88
	Deducció finestres	-4	1,60		0,60	-3,84
	Deducció porta	-1	1,20		2,20	-2,64
						35,760
02.07.04.03	m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.					
	401030010					
	Arrebossat interior parets	2	5,900		2,400	28,320
		2	3,200		2,400	15,360
	Arebossat interior sostre	1	5,900	3,200		18,880
						62,560
02.07.04.04	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.					
	404040308					
	Plataforma	1	3,200	1,400		4,480
	Escala	8	0,300	1,000		2,400
						6,880
02.07.04.05	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					
		1				1,000
						1,000
02.07.04.06	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					
		4	1,600		0,600	3,840
						3,840
02.07.04.07	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		1,200	2,200	2,640
						2,640
02.07.04.08	m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.					
	401060022					
		1	6,500	3,800		24,700
						24,700

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.04.09	m2 Coberta inclinada de teula àrab. Formació de pendents mitjançant tauler ceràmic buit encadellat, amb una capa de regularització de morter de ciment i reblert de juntes entre peces, sobre tabics alleugerats de totxana ceràmica buida de 24x11x9 cm. Tot sobre forjat de bigues pretensades. Cobertura mitjançant teula corba tipus àrab, de color vermell 40x15x11 cm .					
	499096002					
		1	6,50	4,00		26,00
						26,000
02.07.04.10	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900001					
		4	1,600			6,400
						6,400
02.07.04.11	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					
		1	2,800			2,800
						2,800
02.07.04.12	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	Pilars	24	2,400	0,300		17,280
	Jàsseres	4	3,800	0,400		6,080
		2	3,800	0,300		2,280
		4	6,500	0,400		10,400
		2	6,500	0,300		3,900
						39,940
02.07.04.13	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.					
	401040010					
	Sostre	1	6,500	3,800		24,700
						24,700
02.07.04.14	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
02.07.04.15	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.					
	401100050					
		2				2,000
						2,000
02.07.04.16	ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.					
	404040015					
		2	5,000			10,000
						10,000
02.07.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
02.07.05.01	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.					
	629010017					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.05.02	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
	Conjunt de caldereria	1	580,00			580,00
						580,000
02.07.05.03	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	622015017					
		1				1,00
						1,000
02.07.05.04	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	599000002					
		1				1,000
						1,000
02.07.05.05	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.					
	599000010					
		1				1,00
						1,000
02.07.05.06	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.					
	599000001					
		1				1,000
						1,000
02.07.05.07	Ut. Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.					
	626000010					
		4				4,000
						4,000
02.07.05.08	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020019					
		1				1,00
						1,000
02.07.05.09	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020018					
		2				2,00
						2,000
02.07.05.10	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.					
	635000100					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.05.11	Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	599000003					
		1				1,000
						1,000
02.07.05.12	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.					
	630720006					
		2				2,000
						2,000
02.07.05.13	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.					
	629010016					
		1				1,000
						1,000
02.07.05.14	Ut. Subministrament i muntatge de valona PE100 DN280 PN25 inyectada curta. Inclou pp de junta d'EPDM DN280 PN25, cargolería zincada, i rosca zincada.					
	552010029					
		1				1,000
						1,000
02.07.05.15	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, tipus ISORIA 10, Fig. T5 o similar, DN-200/PN-10. Segons especificacions tècniques.					
	603020017					
		2				2,00
						2,000
02.07.05.16	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025017					
		1				1,00
						1,000
02.07.05.17	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.					
	602000012					
		3				3,000
						3,000
02.07.05.18	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000001					
		1				1,000
						1,000
02.07.05.19	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.					
	604020018					
		1				1,00
						1,000
02.07.05.20	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	611005016					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**					
02.07.06.01	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
02.07.06.02	Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 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, 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, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.					
	799000022	1				1,00
						1,000
02.07.06.03	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
02.07.06.04	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics 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
02.07.06.05	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
02.07.06.06	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

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.06.07	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
02.07.06.08	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
02.07.06.09	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
02.07.06.10	Ut. Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	799000001	1				1,000
						1,000
02.07.07	**TELECOMANDAMENT**					
02.07.07.01	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
02.07.07.02	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
02.07.07.03	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
02.07.07.04	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

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.07.07.05	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
02.07.08	**URBANITZACIÓ**					
02.07.08.01	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.					
	402070102					
		2	8,500	1,000		17,000
		2	5,800	1,000		11,600
						28,600
02.07.08.02	ml. Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col.locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. inclosa part proporcional de guals.					
	402070018					
		2	8,500			17,000
		2	5,800			11,600
						28,600
02.07.08.03	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).					
	499000004					
		2	8,50			17,00
		2	5,80			11,60
						28,600

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03	**RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL**					
03.01	**CONNEXIÓ**					
03.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
03.01.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
		1	93,130			93,130
						93,130
03.01.01.02	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					
	Excavació	1	93,130			93,130
	Deducció arqueta	-1	3,200	3,200	2,750	-28,160
		-1	1,250	1,500	2,750	-5,156
						59,814
03.01.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	93,130			93,130
	Rebliment	-1	59,814			-59,814
						33,316
03.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
03.01.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
		1	3,200	3,200	0,050	0,512
		1	1,250	1,500	0,050	0,094
						0,606
03.01.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
		1	3,200	3,200	0,250	2,560
		1	1,500	1,250	0,250	0,469
						3,029
03.01.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203005					
		2	3,200	0,250	3,400	5,440
		2	2,700	0,250	3,400	4,590
		2	1,250	0,250	3,400	2,125
		1	1,000	0,250	3,400	0,850
						13,005
03.01.02.04	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.					
	203013001					
		1	3,200	3,200	0,250	2,560
		1	1,500	1,250	0,250	0,469
						3,029
03.01.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
		2	3,200		0,250	1,600
		1	4,450		0,250	1,113
		1	1,500		0,250	0,375
		1	1,250		0,250	0,313
		1	1,700		0,250	0,425
						3,826

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
		2	3,200		3,400	21,760
		1	4,450		3,400	15,130
		1	1,500		3,400	5,100
		1	1,250		3,400	4,250
		1	1,700		3,400	5,780
		4	2,700		3,400	36,720
		4	1,000		3,400	13,600
						102,340
03.01.02.07	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010016					
		4	3,200		0,250	3,200
		2	1,500		0,250	0,750
		2	1,000		0,250	0,500
						4,450
03.01.03	**ACERS**					
03.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	75 kg/m3	1	75,000	19,063		1.429,725
						1.429,725
03.01.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de polipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).					
	304000020					
		2	12,000			24,000
						24,000
03.01.03.03	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
03.01.04	**MAÇONERIA**					
03.01.04.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
		2	10,000			20,000
						20,000
03.01.04.02	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
03.01.04.03	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					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.04.04	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					
		2	1,200	0,400		0,960
						0,960
03.01.04.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
		2	1,200			2,400
						2,400
03.01.04.06	Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.					
	199010021					
	Línia de vida 5 m	1				1,000
						1,000
03.01.04.07	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
03.01.04.08	ml. Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	599000008					
		1	4,000			4,000
						4,000
03.01.04.09	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		4				4,000
						4,000
03.01.04.10	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
03.01.04.11	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.					
	199010020					
		1				1,000
						1,000
03.01.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
03.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
	Conjunt de caldereria	1	180,00			180,00
						180,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.05.02	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000005	1				1,00
						1,000
03.01.05.03	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-250/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.					
	614020017	2				2,00
						2,000
03.01.05.04	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-50/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.					
	699000106	1				1,00
						1,000
03.01.05.05	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.					
	614010016	1				1,000
						1,000
03.01.05.06	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000009	1				1,00
						1,000
03.01.05.07	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025017	1				1,00
						1,000
03.01.05.08	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025018	1				1,00
						1,000
03.01.05.09	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5 o similar, DN-250/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025016	2				2,000
						2,000
03.01.05.10	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000010	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**					
03.01.06.01	Ut. Mesures elèctriques de resistència ohmica i aïllament del cable de potència de 5x16 mm², incloente informe al CAT. Segons procediment de verificació dels cables de potència del CAT.					
	799000013	2				2,000
						2,000
03.01.06.02	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la derivació, 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					
	799000025	1				1,00
						1,000
03.01.06.03	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 pantalla PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500 i 1 presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963. 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					
	799000024	1				1,00
						1,000
03.01.06.04	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència en arqueta, segons plànols, esquemes i especificacions del CAT					
	799000023	1				1,00
						1,000
03.01.06.05	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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)					
	799000011	1				1,000
						1,000
03.01.06.06	Ut. Connexió cable de potència 5x16 mm² a la caixa de potència. Segons plànols i normes del CAT.					
	799000020	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.02	**CONDUCCIÓ RAMAL**					
03.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
03.02.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
		1	156,000			156,000
						156,000
03.02.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	Excavació de rasa	1	357,000			357,000
						357,000
03.02.01.03	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
		1	180,000	0,800	0,100	14,400
						14,400
03.02.01.04	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					
		1	180,000	0,900	0,400	64,800
	Deducció canonada	-1	180,000	0,050		-9,000
						55,800
03.02.01.05	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					
	Excavació	1	357,000			357,000
	Deducció sorra	-1	14,400			-14,400
	Deducció canonada	-1	55,800			-55,800
	Deducció canonada	-1	180,000	0,050		-9,000
						277,800
03.02.01.06	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	357,000			357,000
	Rebliment	-1	277,800			-277,800
						79,200
03.02.01.07	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
	1 cala c/ 500m	1				1,000
						1,000
03.02.02	**OBRA CIVIL**					
03.02.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201020020					
	Colzes	1	1,000			1,000
						1,000
03.02.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	30,000	1,000		30,000
						30,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.02.03	**CANONADES**					
03.02.03.01	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.					
	599000250					
		1	180,000			180,000
						180,000
03.02.03.02	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599001250					
		1				1,000
						1,000
03.02.03.03	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-10, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599025010					
		1				1,000
						1,000
03.02.03.04	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-16.					
	599025016					
		1				1,000
						1,000
03.02.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.					
	599002250					
		1	180,000			180,000
						180,000
03.02.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**					
03.02.04.01	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	701000010					
		1	186,000			186,000
						186,000
03.02.04.02	ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.					
	702005016					
		1	186,000			186,000
						186,000
03.02.04.03	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	710000011					
	Cable de comunicacions	1	186,000			186,000
	Cable de potència	1	186,000			186,000
						372,000
03.02.04.04	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	186,000			186,000
						186,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.02.05	**VARIS**					
03.02.05.01	Ut. Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.					
	401900003					
	1 c/500m	1				1,000
						1,000
03.02.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.					
	112000030					
		1	10,000	0,500		5,000
						5,000
03.02.05.03	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.					
	499000001					
		0,15				0,150
						0,150
03.02.05.04	PA. Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.					
	477700005					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03	**CASETA D'ARRIBADA SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL**					
03.03.01	**MOVIMENT DE TERRES**					
03.03.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
		1,25	89,510			111,888
						111,888
03.03.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	Excavació	1	111,888			111,888
	Deducció murs	-1	6,500	3,800	2,000	-49,400
						62,488
03.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	111,888			111,888
	Reblert	1	62,488			62,488
						174,376
03.03.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
03.03.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
		1	6,500	3,800	0,050	1,235
						1,235
03.03.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
		1	6,500	3,800	0,300	7,410
						7,410
03.03.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203005					
		2	6,500	0,250	1,800	5,850
		2	3,200	0,250	1,800	2,880
						8,730
03.03.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203015					
	Pilars	6	0,300	0,300	2,400	1,296
	Jàsseres	2	6,500	0,300	0,400	1,560
		3	3,800	0,300	0,400	1,368
						4,224
03.03.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
		2	6,500		0,300	3,900
		2	3,800		0,300	2,280
						6,180
03.03.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
		2	6,500		2,100	27,300
		2	5,900		1,800	21,240
		2	3,800		2,100	15,960
		2	3,200		1,800	11,520
						76,020

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.					
	250010030					
	Pilars	6	2,400	0,300	4,000	17,280
	Jàsseres	3	3,800	0,300		3,420
		3	3,800	0,400	2,000	9,120
		2	6,500	0,300		3,900
		2	6,500	0,400	2,000	10,400
						44,120

03.03.03 ACERS

03.03.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	75 kg/m3	1	75,000	20,364		1.527,300
						1.527,300
03.03.03.02	Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements					
	302001020					
		1	6,500		15,800	102,700
						102,700
03.03.03.03	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	1,400	11,100		31,080
	UPN 120	1	3,200	13,400		42,880
		2	3,000	13,400		80,400
	HEB 120	1	1,600	26,700		42,720
	L60.6	16	0,160	5,420		13,875
	L35.4	2	1,400	2,420		6,776
		1	3,200	2,420		7,744
	Plaques ancoratge					
	UPN120	4	0,100	13,400		5,360
						230,835
03.03.03.04	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.					
	303000006					
		1	6,500	3,800		24,700
						24,700
03.03.03.05	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	4	1,000			4,000
						4,000
03.03.03.06	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
03.03.03.07	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	2,200			2,200
		1	2,400			2,400
						4,600

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

03.03.04 MAÇONERIA

03.03.04.01	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	3,200		2,400	15,360
		4	2,800		2,400	26,880
	Deducció finestres	-4	1,600		0,600	-3,840
	Deducció porta	-1	1,200		2,200	-2,640
						35,760
03.03.04.02	m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.					
	401030010					
	Arrebossat interior parets	2	5,900		2,400	28,320
		2	3,200		2,400	15,360
	Arebossat interior sostre	1	5,900	3,200		18,880
						62,560
03.03.04.03	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.					
	404040308					
	Plataforma	1	3,200	1,400		4,480
	Escala	8	0,300	1,000		2,400
						6,880
03.03.04.04	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					
		1				1,000
						1,000
03.03.04.05	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					
		4	1,600		0,600	3,840
						3,840
03.03.04.06	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		1,200	2,200	2,640
						2,640
03.03.04.07	m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.					
	401060022					
		1	6,500	3,800		24,700
						24,700
03.03.04.08	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.					
	401060023					
		1	6,500	3,800	0,080	1,976
						1,976

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.04.09	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	6,500			13,000
		2	3,800			7,600
						20,600
03.03.04.10	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	6,500	3,800		24,700
						24,700
03.03.04.11	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	6,500	3,800		24,700
						24,700
03.03.04.12	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.					
	401050030					
		1	6,500	3,800		24,700
						24,700
03.03.04.13	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	6,500	3,800		24,700
						24,700
03.03.04.14	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900001					
		4	1,600			6,400
						6,400
03.03.04.15	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
03.03.04.16	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					
		1	2,800			2,800
						2,800
03.03.04.17	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	Pilars	24	2,400	0,300		17,280
	Jàsseres	4	3,800	0,400		6,080
		2	3,800	0,300		2,280
		4	6,500	0,400		10,400
		2	6,500	0,300		3,900
						39,940

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.04.18	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.					
	401040010					
	Sostre	1	6,500	3,800		24,700
						24,700
03.03.04.19	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
03.03.04.20	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.					
	401100050					
		2				2,000
						2,000
03.03.04.21	ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.					
	404040015					
		2	5,000			10,000
						10,000

03.03.05 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

03.03.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
	Conjunt de caldereria	1	356,00			356,00
						356,000
03.03.05.02	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	622015016					
		1				1,000
						1,000
03.03.05.03	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	599000002					
		1				1,000
						1,000
03.03.05.04	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.					
	599000010					
		1				1,00
						1,000
03.03.05.05	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.					
	599000001					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.05.06	Ut. Subministrament de flotador per a vàlvula hidràulica BERMAD mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.					
	635010010	1				1,000
						1,000
03.03.05.07	Ut. Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.					
	626000010	2				2,000
						2,000
03.03.05.08	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.					
	614010016	1				1,000
						1,000
03.03.05.09	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020018	3				3,00
						3,000
03.03.05.10	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.					
	629010017	1				1,00
						1,000
03.03.05.11	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.					
	635000100	1				1,000
						1,000
03.03.05.12	Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	599000003	1				1,000
						1,000
03.03.05.13	Ut. Subministrament, muntatge i posada en marxa de tots els accessoris de control hidràulic de les vàlvules hidràuliques incloent: regulador de pressió, electrovàlvula latch, selector de circuit, filtre, ventoses, vàlvula d'agulla, vàlvules d'aïllament, ràcords, tubs i petit material. Segons esquemes hidràulics, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT					
	635050010	1				1,000
						1,000
03.03.05.14	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.					
	630720006	1				1,000
						1,000
03.03.05.15	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.					
	629010016	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.05.16	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025017	1				1,00
						1,000
03.03.05.17	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.					
	602000012	3				3,000
						3,000
03.03.05.18	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000001	1				1,000
						1,000
03.03.05.19	Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-200/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.					
	609020017	2				2,00
						2,000
03.03.05.20	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, tipus ISORIA 10, Fig. T5 o similar, DN-200/PN-10. Segons especificacions tècniques.					
	603020017	1				1,00
						1,000
03.03.05.21	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.					
	604020018	1				1,00
						1,000
03.03.05.22	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	611005016	1				1,000
						1,000

03.03.06 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

03.03.06.01	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.					
	799000012	1				1,000
						1,000
03.03.06.02	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.					
	799000014	1				1,000
						1,000
03.03.06.03	Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.					
	799000015	3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.06.04	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
03.03.06.05	Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 de 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.					
	799000009	1				1,00
						1,000
03.03.06.06	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
03.03.06.07	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics 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
03.03.06.08	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
03.03.06.09	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

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.06.10	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
03.03.06.11	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
03.03.06.12	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT					
	799000010	1				1,00
						1,000
03.03.06.13	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

03.03.07 TELECOMANDAMENT

03.03.07.01	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
03.03.07.02	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
03.03.07.03	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
03.03.07.04	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

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.03.07.05	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
03.03.08	**URBANITZACIÓ**					
03.03.08.01	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.					
	402070102					
		2	8,500	1,000		17,000
		2	5,800	1,000		11,600
						28,600
03.03.08.02	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).					
	499000004					
		2	8,50			17,00
		2	5,80			11,60
						28,600

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB24**					
04.01	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB24**					
04.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
04.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
		1	1.400,000			1.400,000
						1.400,000
04.01.01.02	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
	Explanació prèvia	1	265,000			265,000
	Excavació	1	906,000			906,000
	Canonada Desguàs	1	70,000	0,800	2,000	112,000
						1.283,000
04.01.01.03	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	Rebliment	1	160,000			160,000
						160,000
04.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	1.171,000			1.171,000
	Rebliment	-1	160,000			-160,000
						1.011,000
04.01.01.05	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
		2				2,000
						2,000
04.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
04.01.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.					
	201015015					
	estació de bombament	1	15,400	8,600	0,050	6,622
	sala elèctrica	1	7,300	6,100	0,050	2,227
	cambra hidràulica	1	20,400	7,000	0,050	7,140
	arqueta desguàs	1	3,500	1,900	0,050	0,333
						16,322
04.01.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201020020					
	desguàs de fons cambra hidràulica	1	4,550	0,600	0,600	1,638
	sobreixidor	1	3,780	0,600	0,600	1,361
	desguàs estació de bombament	1	3,800	0,500	0,500	0,950
	desguàs bomba extractora	1	3,800	0,500	0,500	0,950
						4,899
04.01.02.03	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203001					
	estacio de bombament	1	15,400	8,600	0,400	52,976
	sala elèctrica	1	7,300	6,100	0,300	13,359
	sala elèctrica-recrescut armaris	2	5,500	0,200	0,200	0,440
		2	6,700	0,200	0,200	0,536
	cambra hidràulica	1	20,400	7,000	0,400	57,120
	bancades bombes	2	3,200	1,100	0,240	1,690
	arqueta de desguàs	1	3,500	1,900	0,300	1,995
	aletes canonada desguàs	1	0,780	0,440	0,200	0,069
		2	0,440	0,200	0,500	0,088
						128,273

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203005					
	estació de bombament	2	8,600	0,400	3,900	26,832
		1	15,400	0,400	3,900	24,024
		1	15,400	0,600	3,900	36,036
	sala elèctrica	2	7,300	0,300	0,200	0,876
		2	6,100	0,300	0,200	0,732
	cambra hidràulica	1	20,400	0,400	3,100	25,296
		2	7,000	0,400	3,100	17,360
		1	5,000	0,600	3,100	9,300
		1	6,500	0,400	0,800	2,080
		2	1,800	0,400	0,800	1,152
	arqueta de desguàs	2	3,500	0,300	3,100	6,510
		3	1,300	0,300	3,100	3,627
						153,825
04.01.02.05	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203015					
	EB - pilars	4	0,400	0,400	4,300	2,752
		4	0,400	0,400	4,900	3,136
	EB - consola	8	0,870	0,400	0,870	2,422
		4	0,870	0,400	0,880	1,225
	EB - jàsseres	4	8,600	0,400	0,600	8,256
	EB - riostres	2	15,400	0,300	0,400	3,696
	EB - dintell	1	8,600	0,200	0,400	0,688
	EB - pilar plataforma	1	2,500	0,300	0,300	0,225
	EB - plataforma	1	7,600	2,200	0,400	6,688
	EB - jàssera plataforma	1	7,600	0,300	0,400	0,912
	sala elèctrica	6	2,200	0,300	0,300	1,188
		2	7,300	0,300	0,400	1,752
		3	6,100	0,300	0,400	2,196
						35,136
04.01.02.06	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.					
	203013001					
	arqueta de desguàs	1	3,500	1,900	0,250	1,663
						1,663
04.01.02.07	m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 15 cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 6,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.					
	599003002					
	Coberta cambra d'aspiració	1	20,40	7,00		142,80
						142,800
04.01.02.08	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
	estació de bombament	2	15,400		0,400	12,320
		2	8,600		0,400	6,880
	sala elèctrica	2	7,300		0,300	4,380
		2	6,100		0,300	3,660
		3	5,500		0,200	3,300
		3	6,700		0,200	4,020
	cambra hidràulica	2	20,400		0,400	16,320
		2	7,000		0,400	5,600
	bancada de bombes	4	3,200		0,240	3,072
		4	1,100		0,240	1,056
	arqueta de desguàs	2	3,500		0,300	2,100
		2	1,900		0,300	1,140
						63,848

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.02.09	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
	estació de bombament	2	15,400		3,900	120,120
		2	8,600		3,900	67,080
		2	14,600		3,900	113,880
		2	7,600		3,900	59,280
	cambra hidràulica	1	20,400		3,100	63,240
		1	19,600		3,100	60,760
		2	7,000		3,100	43,400
		2	6,000		3,100	37,200
		2	2,200		0,800	3,520
		1	6,500		0,800	5,200
	arqueta de desguàs	2	3,500		3,100	21,700
		2	1,900		3,100	11,780
		2	1,600		3,100	9,920
		2	1,000		3,100	6,200
		4	1,300		3,100	16,120
						639,400
04.01.02.10	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010016					
	EB-plataforma	1	7,600		2,200	16,720
	arqueta de desguàs	2	3,500		0,250	1,750
		2	1,900		0,250	0,950
						19,420
04.01.02.11	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.					
	250010030					
	EB-pilars	4	4,300	0,400		6,880
		4	4,900	0,400		7,840
	EB-cònsoles	16	1,750	0,870		24,360
		8	0,870	0,400		2,784
		8	1,250	0,400		4,000
	EB-jàsseres	8	8,600	0,600		41,280
		4	8,600	0,400		13,760
	EB-riostres	4	15,400	0,400		24,640
		2	15,400	0,300		9,240
	EB-dintell	2	8,600	0,400		6,880
		1	8,600	0,200		1,720
	EB-pilar plataforma	4	2,500	0,300		3,000
	EB-jàssera plataforma	2	7,600	0,400		6,080
		1	7,600	0,300		2,280
	sala elèctrica-pilars	6	22,400	0,300		40,320
	sala elèctrica-jàsseres	6	6,100	0,400		14,640
		3	6,100	0,300		5,490
		4	7,300	0,400		11,680
		2	7,300	0,300		4,380
						231,254

04.01.03 ACERS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	PARCIALS
04.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010			
	EB-solera	1	7.590,000	7.590,000
	EB-mòdul 1	1	1.105,000	1.105,000
	EB-mòdul 2	1	1.066,000	1.066,000
	EB-mòdul 3	1	886,000	886,000
	EB-mòdul 4	1	1.111,000	1.111,000
	EB-mòdul 5	1	1.060,000	1.060,000
	EB-mòdul 6	1	1.420,000	1.420,000
	EB-pòrtics	1	1.270,000	1.270,000
	EB-pòrtic plataforma i plataforma	1	431,000	431,000
	EB-riostres i dintell	1	348,000	348,000
	cambra hidràulica-mòdul A	1	942,000	942,000
	cambra hidràulica-mòdul B	1	871,000	871,000
	cambra hidràulica-mòdul C	1	1.179,000	1.179,000
	cambra hidràulica-mòdul D	1	854,000	854,000
	cambra hidràulica-mòdul E	1	341,000	341,000
	cambra hidràulica-mur interior	1	326,000	326,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	sala elèctrica	1	75,000	20,103		1.507,725
	bancades bombes	1	75,000	1,690		126,750
	arqueta de desguàs	1	75,000	13,795		1.034,625
	aletes canonada desguàs	1	75,000	0,157		11,775
						23.480,875

04.01.03.02 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

HEB 200 bigues carril pont grua	2	15,400	62,830	1.935,164
UPN120 escala d'accés	1	23,000	13,740	316,020
	2	5,900	13,740	162,132
IPN-120 passarel·la tràmex	6	1,000	11,480	68,880
	6	0,800	11,480	55,104
HEB-120 pilar passarel·la tràmetx	4	2,950	27,370	322,966
Suports caldereria				
Suport S1	11	1,645	4,100	74,190
Suport S2	8	0,406	4,100	13,317
Suport S3	4	0,665	8,870	23,594
Suport S4	4	2,070	13,740	113,767
Suport S5	5	1,500	13,740	103,050
Suport ancoratge compensador	2	9,720	13,740	267,106
Suport portic subjecció empenta	2	6,920	43,670	604,393
plaques, carteles, reforços, fleixos, cargols	34	15,000		510,000
				4.569,683

04.01.03.03 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	35,000		35,000
				35,000

04.01.03.04 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

	12			12,000
				12,000

04.01.04 MAÇONERIA

04.01.04.01 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

estació de bombament	3	4,600	4,900	67,620
	3	4,600	4,300	59,340
	2	7,600	4,600	69,920
sala elèctrica	4	3,200	2,200	28,160
	1	5,500	2,200	12,100
deducció obertures EB				
finestres vidre	-6	1,600	1,100	-10,560
finestres metàl·liques lameles	-12	1,500	1,100	-19,800
porta accés	-1	3,600	3,600	-12,960
porta accés sala elèctrica	-1	0,800	2,000	-1,600
finestra sala elèctrica	-1	1,600	1,200	-1,920
extractors	-2	0,800	0,800	-1,280
deducció obertures sala elèctrica				
finestres metàl·liques lameles	-3	1,600	0,600	-2,880
porta accés	-1	1,600	2,400	-3,840
extractors	-2	0,400	0,400	-0,320
				181,980

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

04.01.04.02 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

estació de bombament - murs	2	14,600		3,900	113,880
	2	7,600		3,900	59,280
Bloc de formigó total	1	181,980			181,980
					355,140

04.01.04.03 ml. Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.

402030030

cambra hidràulica	2	3,900		7,800
	5	3,100		15,500
				23,300

04.01.04.04 ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.

402020160

cambra hidràulica	2	20,400		40,800
	2	7,000		14,000
	1	7,300		7,300
	2	2,200		4,400
				66,500

04.01.04.05 m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.

404040308

Passarel·la tràmex	1	11,000	1,000	11,000
	1	5,100	1,600	8,160
Escala	15	0,270	1,000	4,050
				23,210

04.01.04.06 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

estació de bombament	2			2,000
Arqueta de desguàs	1			1,000
				3,000

04.01.04.07 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

	3	1,600	0,400	1,920
	12	1,500	1,100	19,800
				21,720

04.01.04.08 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

estació de bombament	1	3,600	3,600	12,960
	1	0,800	2,000	1,600
sala elèctrica	1	1,600	2,400	3,840
				18,400

04.01.04.09 m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.

307000010

ventil·lacions	2	4,000	0,800	6,400
	4	4,000	0,850	13,600
				20,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.04.10	m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.					
	401060022					
	estació de bombament	1	15,400	8,600		132,440
	sala elèctrica	1	7,300	6,100		44,530
						176,970
04.01.04.11	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.					
	401060023					
	sala elèctrica	1	7,300	6,100		44,530
						44,530
04.01.04.12	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					
	sala elèctrica	2	7,300			14,600
		2	6,100			12,200
						26,800
04.01.04.13	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					
	sala elèctrica	1	7,300	6,100		44,530
						44,530
04.01.04.14	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					
	sala elèctrica	1	7,300	6,100		44,530
						44,530
04.01.04.15	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.					
	401050030					
	sala elèctrica	1	7,300	6,100		44,530
						44,530
04.01.04.16	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					
	sala elèctrica	1	7,300	6,100		44,530
						44,530
04.01.04.17	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
04.01.04.18	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					
		1	2,800			2,800
						2,800

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.04.19	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	estació de bombament - murs	2	14,600		3,900	113,880
		2	7,600		3,900	59,280
	Pilars i jàsseres	1	231,254			231,254
	cambra hidràulica	2	20,400			40,800
		2	7,000			14,000
						459,214
04.01.04.20	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.					
	401040010					
	Bloc de formigó total	1	181,980			181,980
						181,980
04.01.04.21	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	cambra hidràulica	1	11,000			11,000
	arqueta de desguàs	2	11,000			22,000
						33,000
04.01.04.22	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					
	arqueta de desguàs	2				2,00
	pous	2				2,00
						4,000
04.01.04.23	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					
		1				1,000
						1,000
04.01.04.24	m2. Subministrament i col·locació de coberta amidada sobre projecció en planta, tipus SANDWICH, formada de xapa grecada prelacada la cara superior, galvanitzada la cara inferior, 0,80 mm de gruix, aïllament amb manta de fibra de vidre de 5 cm, inclusivament les biguetes, ancoratges i acabaments.					
	401060010					
	estació de bombament	1	15,400	8,600		132,440
						132,440
04.01.04.25	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 desguàs	2	4,000			8,000
						8,000
04.01.04.26	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	varis	6				6,000
						6,000
04.01.04.27	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
	arqueta de degsuàs	2				2,00
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.04.28	Ut. Arqueta d'entrada d'home a la coberta del dipòsit, d'1,00 x 0,94, inclusivament la tapa d'acer inoxidable AISI 316, marc, barra de tancament i candau. Segons especificacions del CAT i plànols.					
	401100070					
		1				1,000
						1,000
04.01.04.29	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.					
	401100050					
		1				1,000
						1,000
04.01.04.30	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
04.01.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
04.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
	Conjunt de caldereria	1	1.938,00			1.938,00
						1.938,000
04.01.05.02	Ut. Subministrament de flotador per a vàlvula hidràulica BERMAD mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.					
	635010010					
		1				1,000
						1,000
04.01.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-150/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.					
	609020018					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.04	Ut. Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.					
	626000010					
		7				7,000
						7,000
04.01.05.05	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	622020042					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.06	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	622020040					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.05.07	Ut. Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	632020040					
		2				2,000
						2,000
04.01.05.08	Ut. Compensador d'acer STENFLEX SF-10 o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	699000105					
		2				2,00
						2,000
04.01.05.09	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000003					
		1				1,000
						1,000
04.01.05.10	Ut. Conjunt d'accessoris de control hidràulic i instrumentació necessaris per al control dels diversos equips de l'Estació de Bombament (amortidors, controls de nivell, electrovàlvules, vàlvules de purga, manòmetres, interruptors de nivell, flotadors, transmissors de pressió, unions, etc.). Segons especificacions del CAT.					
	699000101					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.11	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.					
	699000004					
		2				2,000
						2,000
04.01.05.12	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000007					
		1				1,000
						1,000
04.01.05.13	Ut. Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.					
	620006007					
		2				2,00
						2,000
04.01.05.14	Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HC-25-4T/H mural. Segons especficacions tècniques.					
	620006006					
		2				2,00
						2,000
04.01.05.15	Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.					
	620006005					
		2				2,000
						2,000
04.01.05.16	Ut. Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.					
	699000100					
		2				2,00
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.05.17	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020019	4				4,00
						4,000
04.01.05.18	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000103	3				3,00
						3,000
04.01.05.19	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020018	2				2,00
						2,000
04.01.05.20	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000112	1				1,00
						1,000
04.01.05.21	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000104	3				3,00
						3,000
04.01.05.22	Ut. Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.					
	711010000	1				1,000
						1,000
04.01.05.23	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.					
	629010017	1				1,00
						1,000
04.01.05.24	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-40 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.					
	629010020	1				1,00
						1,000
04.01.05.25	Ut. Subminstrament de pressòstat WIKABWXDN0-40 bar, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques. PresostatoWIKABWXDN0-40 bar1/2"NPTinox.					
	629010018	1				1,00
						1,000
04.01.05.26	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.					
	635000100	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.05.27	PA. Subministrament i muntatge del conjunt d'elements necessaris per a la instal·lació del pont grua de 4.000 kg a l'estació de bombament.					
	699000107	1				1,00
						1,000
04.01.05.28	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.					
	629010016	1				1,000
						1,000
04.01.05.29	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/40 Bars. Segons especificacions.					
	629010019	1				1,00
						1,000
04.01.05.30	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.					
	602000013	4				4,00
						4,000
04.01.05.31	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.					
	602000014	1				1,00
						1,000
04.01.05.32	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.					
	602000012	3				3,000
						3,000
04.01.05.33	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000001	2				2,000
						2,000
04.01.05.34	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-10. Segons especificacions tècniques.					
	699000109	1				1,00
						1,000
04.01.05.35	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	699000110	1				1,00
						1,000
04.01.05.36	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	699000108	2				2,00
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.05.37	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.					
	630720006					
		1				1,000
						1,000
04.01.05.38	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.					
	603020018					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.39	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.					
	604020018					
		2				2,00
						2,000
04.01.05.40	Ut. Subministrament bomba FLYGT 2052.170 o similar, trifàsica 1 kW, 2650 rpm. Segons especificacions tècniques.					
	699000114					
		1				1,00
		1				1,00
		1				1,00
						1,000
04.01.05.41	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-150/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.					
	699000113					
		2				2,00
						2,000
04.01.05.42	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-200/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.					
	699000102					
		2				2,00
						2,000
04.01.05.43	Ut. Subministrament de vàlvula de regulació multiorificis manual IRUA Fg. 2712, DN-100/PN-40. Segons esquemes hidràulics i especificacions tècniques.					
	699000111					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.44	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	611005016					
		1				1,000
						1,000
04.01.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**					
04.01.06.01	Ut. Subministrament i muntatge de carregador per a cotxe elèctric trifàsic 22kW Circutor RVE-WBM SMART-TRI amb connector tipus 2. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	777000139					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.06.02	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.					
	708050220					
		1				1,000
						1,000
04.01.06.03	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.					
	799000012					
		1				1,000
						1,000
04.01.06.04	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.					
	799000014					
		1				1,000
						1,000
04.01.06.05	Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge d'armari de control integrat per a l'EB, 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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 auxiliar i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador 24V/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.					
	777000129					
		1				1,000
						1,000
04.01.06.06	Ut. Connexió de servei de companyia elèctrica de 250 kW, 400/230 V, segons sol·licitud ATAR202 0000268543, format per: instal·lació d'extensió des de xarxa existent a Sarral, xarxa aèrea de MT per urbanització, CT a instal·lar en les instal·lacions del CAT a Sarral, permisos, cable d'enllaç, tubs i petit material : Segons reglamentació, normes de FECSA - ENDESA, plànols i annexes.					
	777000128					
		1				1,000
						1,000
04.01.06.07	Ut. Subministrament i muntatge d'armari de comptatge elèctric i interconnexió amb estació transformadora i armari del bombament. Segons normativa vigent, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	777000138					
		1				1,00
						1,000
04.01.06.08	Ut. Subministrament i instal·lació de sistema de compensació de reactiva format per: condensador trifàsic fix general de 7,5 kVAR, i 2 bateries triàsicques fixes de 250 kVAR per a compensació de cadascun dels grups de bombament amb reactancia de compensació d'harmònics. Els condensadors aniran protegits dins d'armaris amb reixes de ventilació. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	777000130					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.06.09	Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT					
	709000017	1				1,000
						1,000
04.01.06.10	Ut. Subministrament i muntatge 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					
	777000131	1				1,000
						1,000
04.01.06.11	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 2 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 3 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 21 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 Proyector Coreline Tempo LED BVP120 LED80/NM AWB, 6 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, 2 preses de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 2 preses 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					
	777000132	1				1,000
						1,000
04.01.06.12	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, 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					
	777000133	1				1,000
						1,000
04.01.06.13	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics 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					
	777000134	1				1,000
						1,000
04.01.06.14	Ut. Subministrament, muntatge i posta en marxa de sistema de parallamps, format per: 1 capçal NIMBUS 30, 2 baixants, posta a terra de <10 ohms en arqueta regsitrable i comptador de llamps . Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.					
	777000137	1				1,00
						1,000
04.01.06.15	Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT					
	777000136	1				1,000
						1,000
04.01.06.16	Ut. Subministrament i instal·lació extintor pols PI6-ABC en zona elèctrica amb suport i rètol indicador. Segons reglamentació i normes del CAT					
	802010407	3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.06.17	Ut. Conjunt de legalització de la instal·lació elèctrica per una EIC, incloent: projecte, direcció d'obra, visats, inspecció inicial, documentació i taxes. Segons reglamentació BT i normativa del departament de indústria de la Generalitat de Catalunya.					
	711020100	1				1,000
						1,000
04.01.07	**TELECOMANDAMENT**					
04.01.07.01	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 l'estació de bombament. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT					
	708050221	1				1,000
						1,000
04.01.07.02	Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bomabment, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT					
	708050222	1				1,000
						1,000
04.01.07.03	Ut. Integració de l'estació remota de bomabament 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					
	708050223	1				1,000
						1,000
04.01.07.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de bombament, 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					
	799081008	1				1,00
						1,000
04.01.07.05	Ut. Conjunt implantació de la remota de bombament 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					
	799081007	1				1,00
						1,000
04.01.08	**URBANITZACIÓ**					
04.01.08.01	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.					
	401100202	2				2,000
						2,000
04.01.08.02	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	1	71,000			71,000
						71,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.08.03	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).					
	499000004					
		1	74,00			74,00
						74,000
04.01.08.04	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.					
	402070102					
		1	74,000	1,000		74,000
						74,000
04.01.08.05	m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.					
	402040050					
	Urbanització	1	1.250,000			1.250,000
	Deducció edificis					
	estació de bombament	-1	15,400	8,600		-132,440
	sala elèctrica	-1	7,300	6,100		-44,530
	cambra hidràulica	-1	20,400	7,000		-142,800
	arqueta desguàs	-1	3,500	1,900		-6,650
						923,580
04.01.08.06	ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.					
	401090010					
		1	120,000			120,000
						120,000
04.01.08.07	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020020					
		2	120,000	0,200		48,000
						48,000
04.01.08.08	ml. Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre. (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A nº 4 i Detalls al nº 8					
	199010005					
		1	120,000			120,000
						120,000
04.01.08.09	Ut. Subministrament i col.locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.					
	494020100					
		1				1,000
						1,000
04.01.08.10	ml. Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.					
	102020099					
	Cuneta perimetral	1	120,00			120,000
						120,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.09	**VARIS**					
04.01.09.01	PA. Abonament íntegre per a l'empliment i proves del dipòsit.					
	499000003					
		1				1,000
						1,000
04.01.09.02	PA. Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.					
	499000002					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
05	**INSTAL·LACIÓ DE FIBRA ÒPTICA. CCCB**					
05.01	**INSTAL·LACIÓ DE FIBRA ÒPTICA. CCCB**					
05.01.01	**ESTESA DE FIBRA ÒPTICA**					
05.01.01.01	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					
	tram 1	1	3.415,000			3.415,000
	tram 2	1	5.208,000			5.208,000
						8.623,000
05.01.01.02	ml. Subministrament de cable monomode, format per 96 fibres de tipus multitub amb armadura metàl·lica i amb doble coberta de polietilè.					
	703000024					
	tram 1	1	3.415,000			3.415,000
	tram 2	1	5.208,000			5.208,000
						8.623,000
05.01.01.03	ml. Instal·lació de cable de fibra òptica en tub/tritub existent.					
	710000030					
	tram 1	1	3.415,000			3.415,000
	tram 2	1	5.208,000			5.208,000
						8.623,000
05.01.02	**VARIS**					
05.01.02.01	ml. Petit material de connexions, mesures (reflexometria), connexions per fussió, caixes d'empiulaments, termoretractils en puntes i en sagnat, transicions, pigtails i tot aquell conjunt de feines a realitzar per deixar la instal·lació completament instal·lada.					
	708030099					
	tram 1	1	3.415,000			3.415,000
	tram 2	1	5.208,000			5.208,000
						8.623,000
05.01.02.02	Armari d'interconnexió de cablejat de Fibra Òptica de 24 fibres, format per armari amb bastidor metàl·lic, amb registre principal de cablejat, bandeja d'acer galvanitzat i panell frontal amb capacitat per a 24 connectors. Inclós tancament amb clau i p.p. d'accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. Totalment col·locat.					
	401100111					
		2				2,00
						2,000
05.01.02.03	Ut. Submnistrament i col·locació d'arqueta simple prefabricada de dimensions interiors 70x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.					
	499087001					
	Tram 1	3				3,00
	Tram 2	2				2,00
	Ramal dip. Municipal Sarral	1				1,00
						6,000
05.01.02.04	Ut. Submnistrament i col·locació d'arqueta doble prefabricada de dimensions interiors 140x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.					
	499087002					
	Tram 1	5				5,00
	Tram 2	4				4,00
						9,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06	**GESTIÓ DELS RESIDUS I TREBALLS ARQUEOLÒGICS**					
06.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**					
06.01.01	**CLASSIFICACIÓ**					
06.01.01.01	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	5,000			5,000
	Demolició MB Creuament TP-2311	1	12,000	4,000	0,100	4,800
	Demolició MB Creuament C-241d	1	12,000	4,000	0,100	4,800
	Demolició MB Creuament TV-2331	1	8,000	4,000	0,100	3,200
	Demolició MB Tram 1 Pk 0+430 a Pk 0+650	1	220,000	2,000	0,100	44,000
	Demolició MB Tram 1 Pk 1+830 a Pk 2+000	1	170,000	2,000	0,100	34,000
	Demolició MB Tram 1 Pk 2+500 a Pk 2+800	1	300,000	2,000	0,100	60,000
	Demolició MB Tram 2 Pk 4+790 a Pk 5+260	1	470,000	2,000	0,100	94,000
						249,800
06.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**					
06.01.02.01	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	5,000			5,000
	Plàstic	1	5,000			5,000
	Cartró	1	2,000			2,000
	mescles bituminoses	1	244,800			244,800
	Altres(170107) mescles de formigó, maons, teules, ...etc	1	10,000			10,000
						266,800
06.01.02.02	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				1,000
						1,000
06.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**					
06.01.03.01	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					
	Formigó	5				5,000
	Mescles de formigó, maons, teules,...	10				10,000
						15,000
06.01.03.02	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	5.651,000			5.651,000
						5.651,000
06.01.03.03	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	5				5,000
						5,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06.01.03.04	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	244,800			244,800
						244,800
06.01.03.05	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	5				5,000
						5,000
06.01.03.06	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	2				2,000
						2,000
06.01.03.07	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
06.01.03.08	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
06.02	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**					
06.02.01	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**					
06.02.01.01	PA. Programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclós tota la presa de dades i la realització de l'informe final.					
	899000002					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
07.01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
07.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
07.01.01.01	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
07.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.					
	801000020	15				15,000
						15,000
07.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.					
	801000027	15				15,000
						15,000
07.01.01.04	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
07.01.01.05	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
07.01.01.06	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
07.01.01.07	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
07.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	3				3,000
						3,000
07.01.01.09	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	3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.01.10	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	3				3,000
						3,000
07.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.					
	801000065	15				15,000
						15,000
07.01.01.12	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	7				7,000
						7,000
07.01.01.13	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	3				3,000
						3,000
07.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.					
	801000075	5				5,000
						5,000
07.01.01.15	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	15				15,000
						15,000
07.01.01.16	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
07.01.01.17	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
07.01.01.18	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	3				3,000
						3,000
07.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira					
	801000100	30				30,000
						30,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.					
	801000101	15				15,000
						15,000
07.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.					
	801000102	15				15,000
						15,000
07.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.					
	801000109	15				15,000
						15,000
07.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.					
	801000114	15				15,000
						15,000
07.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.					
	801000115	20				20,000
						20,000
07.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.					
	801000118	2				2,000
						2,000
07.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.					
	801000119	12				12,000
						12,000
07.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.					
	801000120	30				30,000
						30,000
07.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.					
	801000121	8				8,000
						8,000
07.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.					
	801000130	8				8,000
						8,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.					
	801000143	15				15,000
						15,000
07.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.					
	801010025	15				15,000
						15,000
07.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen					
	801010080	3				3,000
						3,000

07.01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

07.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000010	1				1,000
						1,000
07.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000032	1	30,000			30,000
						30,000
07.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.					
	802000034	1	50,000			50,000
						50,000
07.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.					
	802000037	1	2.000,000			2.000,000
						2.000,000
07.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000045	1	800,000			800,000
						800,000
07.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000047	1	1.000,000			1.000,000
						1.000,000
07.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.					
	802000090	1	20,000			20,000
						20,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.02.08	Ut. MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.					
	802000091	1	2,000			2,000
						2,000
07.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.					
	802000094	1	6,000			6,000
						6,000
07.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.					
	802000102	1				1,000
						1,000
07.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.					
	802000105	1				1,000
						1,000
07.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.					
	802000106	1				1,000
						1,000
07.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000151	2				2,000
						2,000
07.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.					
	802010005	10				10,000
						10,000
07.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.					
	802010010	20				20,000
						20,000
07.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.					
	802010011	20				20,000
						20,000
07.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012	50				50,000
						50,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.					
	802010015	10				10,000
						10,000
07.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.					
	802010020	20				20,000
						20,000
07.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022	20				20,000
						20,000
07.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.					
	802010024	20				20,000
						20,000
07.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055	20				20,000
						20,000
07.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.					
	802010063	1				1,000
						1,000
07.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.					
	802010065	1				1,000
						1,000
07.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge					
	802010072	1				1,000
						1,000
07.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081	10				10,000
						10,000
07.01.02.27	Ut. Escala de mà.					
	802010082	5				5,000
						5,000
07.01.02.28	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.02.29	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.					
	802010093	2				2,000
						2,000
07.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.					
	802010100	6				6,000
						6,000
07.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010200	1	40,000			40,000
						40,000
07.01.02.32	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808010010	50				50,000
						50,000
07.01.02.33	Ut. Trípode de rescat					
	801010081	1				1,000
						1,000
07.01.02.34	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030	100				100,000
						100,000
07.01.03	**EXTINCIÓ D'INCÈNDIS**					
07.01.03.01	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	10				10,000
						10,000
07.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.					
	803010020	10				10,000
						10,000
07.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**					
07.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A					
	804000010	2				2,000
						2,000
07.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010020	2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010025	2				2,000
						2,000
07.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010030	2				2,000
						2,000
07.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.					
	804010060	2				2,000
						2,000
07.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.					
	804010085	2				2,000
						2,000
07.01.05	**INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR**					
07.01.05.01	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000008	11				11,000
						11,000
07.01.05.02	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000014	11				11,000
						11,000
07.01.05.03	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000017	11				11,000
						11,000
07.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.					
	805000080	15				15,000
						15,000
07.01.05.05	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

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.					
	805000084					
		15				15,000
						15,000
07.01.05.07	Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.					
	805010005					
		11				11,000
						11,000
07.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.					
	805010030					
		2				2,000
						2,000
07.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.					
	805010031					
		1				1,000
						1,000
07.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.					
	805010050					
		1				1,000
						1,000
07.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.					
	805010061					
		3				3,000
						3,000
07.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.					
	805010062					
		3				3,000
						3,000
07.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.					
	805010070					
		2				2,000
						2,000
07.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.					
	805010090					
		2				2,000
						2,000
07.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.					
	805010100					
		2				2,000
						2,000
07.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805010112					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
07.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	808000020					
		1	40,000			40,000
						40,000
07.01.06	**MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**					
07.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.					
	806000005					
		2				2,000
						2,000
07.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.					
	806000006					
		2				2,000
						2,000
07.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.					
	806000020					
		15				15,000
						15,000
07.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.					
	806000050					
		10				10,000
						10,000
07.01.07	**FORMACIÓ I REUNIONS**					
07.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.					
	807010011					
		10				10,000
						10,000
07.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.					
	807010030					
		1	200,000			200,000
						200,000

DOCUMENT 4 PRESSUPOSTOS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	101000010	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.	0,37 €
			Són ZERO EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0002	102020015	m3.	Excavació fent rases i pous en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.	4,65 €
			Són QUATRE EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
0003	102020050	m3.	Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.	10,83 €
			Són DEU EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0004	102020099	ml.	Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.	0,81 €
			Són ZERO EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS	
0005	102040050	m3.	Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.	8,57 €
			Són VUIT EUROS i CINQUANTA-SET CÈNTIMS	
0006	109000003	m3.	Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.	7,79 €
			Són SET EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0007	109000005	m3.	Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.	18,10 €
			Són DIVUIT EUROS i DEU 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.	18,10 €
			Són DIVUIT EUROS i DEU 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.	9,05 €
			Són NOU EUROS i CINC CÈNTIMS	
0010	110000010	m3.	Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.	4,71 €
			Són QUATRE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS	
0011	111000010	Ut.	Cales pera a la localització dels serveis existents.	165,83 €
			Són CENT SEIXANTA-CINC EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0012	112000005	m2.	Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.	3,78 €
			Són TRES EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0013	112000030	m2.	Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.	71,92 €
			Són SETANTA-UN EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS	
0014	199006501	m3.	Formació de base amb grava-ciment, reblert de rases i excavacions. Subministrament, estesa i compactació, inclós reg i curat, totalment acabat.	54,47 €
			Són CINQUANTA-QUATRE EUROS i QUARANTA-SET CÈNTIMS	
0015	199010005	ml.	Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre. (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A nº 4 i Detalls al nº 8	4,40 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0016	199010010	PA.	Partida Alçada excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència d'aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.	6.500,00 €
			Són SIS MIL CINC-CENTS EUROS	
0017	199010020	PA.	Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.	615,00 €
			Són SIS-CENTS QUINZE EUROS	
0018	199010021	Ut.	Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.	460,00 €
			Són QUATRE-CENTS SEIXANTA EUROS	
0019	199010022	ml.	Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.	750,00 €
			Són SET-CENTS CINQUANTA EUROS	
0020	199010023	Ut.	Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.	1.650,00 €
			Són MIL SIS-CENTS CINQUANTA EUROS	
0021	199010024	Ut.	Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de fomrigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.	2.150,00 €
			Són DOS MIL CENT CINQUANTA EUROS	
0022	201015010	m3.	Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.	81,86 €
			Són VUITANTA-UN EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0023	201015015	m3.	Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.	81,86 €
			Són VUITANTA-UN EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0024	201020020	m3.	Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.	91,66 €
			Són NORANTA-UN EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0025	202203001	m3.	Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.	136,63 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0026	202203005	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.	162,63 €
			Són CENT SEIXANTA-DOS EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0027	202203015	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.	182,61 €
			Són CENT VUITANTA-DOS EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0028	203013001	m3.	Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.	173,04 €
			Són CENT SETANTA-TRES EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0029	250010010	m2.	Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.	29,61 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0030	250010016	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.	50,91 €
			Són CINQUANTA EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0031	250010020	m2.	Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.	32,48 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
0032	250010030	m2.	Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.	44,81 €
			Són QUARANTA-QUATRE EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS	
0033	301000010	Kg.	Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.	1,99 €
			Són UN EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0034	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.	5,36 €
			Són CINC EUROS i TRENTA-SIS CÈNTIMS	
0035	302001020	Kg.	Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements	5,36 €
			Són CINC EUROS i TRENTA-SIS CÈNTIMS	
0036	303000006	m2.	Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.	2,86 €
			Són DOS EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0037	304000020	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de polipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).	19,90 €
			Són DINOU EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0038	304000021	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).	13,24 €
			Són TRETZE EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0039	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.	153,39 €
			Són CENT CINQUANTA-TRES EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0040	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.	285,50 €
			Són DOS-CENTS VUITANTA-CINC EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0041	307000010	m2.	Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.	160,00 €
			Són CENT SEIXANTA EUROS	
0042	399000001	ml.	Subministrament i col·locació de bionda metàl·lica amb p.p. de suports metàl·lics, s/normes UNE.	102,99 €
			Són CENT DOS EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0043	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.	53,61 €
			Són CINQUANTA-TRES EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0044	401020020	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.	81,12 €
			Són VUITANTA-UN EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0045	401020021	m2.	Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.	49,42 €
			Són QUARANTA-NOU EUROS i QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
0046	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.	15,46 €
			Són QUINZE EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0047	401030010	m2.	Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.	5,91 €
			Són CINC EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0048	401040010	m2.	Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.	4,98 €
			Són QUATRE EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0049	401040030	m2.	Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.	8,21 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS	
0050	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.	23,39 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0051	401050030	m2.	Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.	6,32 €
			Són SIS EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0052	401060010	m2.	Subministrament i col·locació de coberta amidada sobre projecció en planta, tipus SANDWICH, formada de xapa grecada prelacada la cara superior, galvanitzada la cara inferior, 0,80 mm de gruix, aïllament amb manta de fibra de vidre de 5 cm, inclusivament les biguetes, ancoratges i acabaments.	47,99 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0053	401060022	m2.	Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.	51,18 €
			Són CINQUANTA-UN EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0054	401060023	m3.	Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.	74,67 €
			Són SETANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0055	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.	31,24 €
			Són TRENTA-UN EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0056	401070001	Ut.	Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.	12,62 €
			Són DOTZE EUROS i SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	
0057	401070050	Ut.	Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.	205,51 €
			Són DOS-CENTS CINC EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0058	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.	32,06 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i SIS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0059	401090010	ml.	Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.	64,54 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0060	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.	128,73 €
			Són CENT VINT-I-VUIT EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0061	401100050	Ut.	Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.	515,22 €
			Són CINC-CENTS QUINZE EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0062	401100070	Ut.	Arqueta d'entrada d'home a la coberta del dipòsit, d'1,00 x 0,94, inclusivament la tapa d'acer inoxidable AISI 316, marc, barra de tancament i candau. Segons especificacions del CAT i plànols.	292,96 €
			Són DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS i NORANTA-SIS CÈNTIMS	
0063	401100111		Armari d'interconnexió de cablejat de Fibra Òptica de 24 fibres, format per armari amb bastidor metàl·lic, amb registre principal de cablejat, bandeja d'acer galvanitzat i panell frontal amb capacitat per a 24 connectors. Inclós tancament amb clau i p.p. d'accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. Totalment col·locat.	750,00 €
			Són SET-CENTS CINQUANTA EUROS	
0064	401100202	Ut.	Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.	655,82 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
0065	401900001	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.	47,61 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0066	401900003	Ut.	Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.	30,63 €
			Són TRENTA EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0067	401900010	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.	47,61 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0068	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.	21,49 €
			Són VINT-I-UN EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0069	402020160	ml.	Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.	20,31 €
			Són VINT EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS	
0070	402030030	ml.	Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.	19,89 €
			Són DINOU EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
0071	402040009	T.	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.	68,02 €
			Són SEIXANTA-VUIT EUROS i DOS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0072	402040050	m2.	Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.	36,56 €
			Són TRENTA-SIS EUROS i CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
0073	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.	3,68 €
			Són TRES EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0074	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.	18,52 €
			Són DIVUIT EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0075	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.	38,39 €
			Són TRENTA-VUIT EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0076	402070018	ml.	Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col.locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. inclosa part proporcional de guals.	19,44 €
			Són DINOU EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0077	402070102	m2.	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.	36,28 €
			Són TRENTA-SIS EUROS i VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
0078	402090005	Ut.	Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.	11,08 €
			Són ONZE EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0079	402900101	m2.	Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.	5,03 €
			Són CINC EUROS i TRES CÈNTIMS	
0080	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	
0081	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.	173,46 €
			Són CENT SETANTA-TRES EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0082	404040015	ml.	Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.	212,34 €
			Són DOS-CENTS DOTZE EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0083	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.	167,18 €
			Són CENT SEIXANTA-SET EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0084	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.	75,13 €
			Són SETANTA-CINC EUROS i TRETZE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0085	404040308	m2.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	229,98 €
			Són DOS-CENTS VINT-I-NOU EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0086	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.	40,59 €
			Són QUARANTA EUROS i CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	
0087	477700005	PA.	Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.	2.000,00 €
			Són DOS MIL EUROS	
0088	494020100	Ut.	Subministrament i col.locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.	450,00 €
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS	
0089	499000001	PA.	Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.	8.500,00 €
			Són VUIT MIL CINC-CENTS EUROS	
0090	499000002	PA.	Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS	
0091	499000003	PA.	Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.	1.200,00 €
			Són MIL DOS-CENTS EUROS	
0092	499000004	ml.	Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).	17,74 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0093	499000012	Ut.	Desplaçament d'estructura autoportant fabricada en taller fins a peu d'obra, acopi i premuntatge, ensamblatge de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació i posterior col·locació en posició final. Totalment acabat. Treballs realitzats ininterrompudament en una jornada de treball fins a la col·locació a la seva posició final. Inclou tots els elements necessaris per a la seva col·locació, maquinària elevadora (grua autoportant, camió grua, etc.), petit utillatge i ma d'obra. Segons especificacoins tècniques del CAT.	3.566,16 €
			Són TRES MIL CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS i SETZE CÈNTIMS	
0094	499087001	Ut.	Submnistrament i col·locació d'arqueta simple prefabricada de dimensions interiors 70x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.	400,00 €
			Són QUATRE-CENTS EUROS	
0095	499087002	Ut.	Submnistrament i col·locació d'arqueta doble prefabricada de dimensions interiors 140x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.	700,00 €
			Són SET-CENTS EUROS	
0096	499096002	m2	Coberta inclinada de teula àrab. Formació de pendents mitjançant tauler ceràmic buit encadellat, amb una capa de regularització de morter de ciment i reblert de juntes entre peces, sobre tabics alleugerats de totxana ceràmica buida de 24x11x9 cm. Tot sobre forjat de bigues pretensades. Cobertura mitjançant teula corba tipus àrab, de color vermell 40x15x11 cm .	94,64 €
			Són NORANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0097	499096003	m2	Subministrament i col·locació de revestiment exterior mitjançant pedra natural de la zona, de 20 cm de gruix i col·locada amb morter de ciment sense rejuntat exterior. Inclos part proporcional de materials necessaris per a la col·locació.	81,00 €
			Són VUITANTA-UN EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0098	508025016	ml.	Muntatge de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.	14,97 €
			Són CATORZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0099	508028010	ml.	Muntatge de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.	14,76 €
			Són CATORZE EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0100	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.	26,73 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0101	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.	17,65 €
			Són DISSET EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
0102	513030011	Ut.	Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/100 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	0,01 €
			Són ZERO EUROS i UN CÈNTIMS	
0103	552010029	Ut.	Subministrament i muntatge de valona PE100 DN280 PN25 inyectada curta. Inclou pp de junta d'EPDM DN280 PN25, cargolería zincada, i rosca zincada.	128,76 €
			Són CENT VINT-I-VUIT EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0104	552025016	Ut.	Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-250/PN-16, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-16.	154,70 €
			Són CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS i SETANTA CÈNTIMS	
0105	552025025	Ut.	Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-280/PN-25, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-25.	195,00 €
			Són CENT NORANTA-CINC EUROS	
0106	585001010	Ut.	Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.	109,14 €
			Són CENT NOU EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0107	591200010	ml.	Subministrament de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,50mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació. Segons especificacions tècniques del CAT.	92,70 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i SETANTA CÈNTIMS	
0108	591250060	ml.	Muntatge de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,55mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació i assajos de líquids penetrants a cada soldadura. Segons especificacions tècniques del CAT.	20,66 €
			Són VINT EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0109	593030012	Ut.	Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	250,00 €
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS	
0110	598025016	ml.	Subministrament de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.	67,25 €
			Són SEIXANTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0111	598028010	ml.	Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.	119,63 €
			Són CENT DINOU EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0112	599000001	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.	8.320,00 €
			Són VUIT MIL TRES-CENTS VINT EUROS	
0113	599000002	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	200,00 €
			Són DOS-CENTS EUROS	
0114	599000003	Ut.	Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	540,00 €
			Són CINC-CENTS QUARANTA EUROS	
0115	599000004	Ut.	Brida mecanitzada, DN-250, per a canonada de polietilè i connexió de la valona. Mides segons posadaa en obra. Segons especificacions del CAT.	225,00 €
			Són DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS	
0116	599000005	Ut.	Brida inox mecanitzada DN-280.	250,00 €
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS	
0117	599000006	Ut.	Subministrament i col·locació de brida amb racor i tap ceg Barcelona per a canonada DN-100 en alumini. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en inox 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.	99,78 €
			Són NORANTA-NOU EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0118	599000007	Ut.	Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-16. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.	927,73 €
			Són NOU-CENTS VINT-I-SET EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0119	599000008	ml.	Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.	16,64 €
			Són SETZE EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0120	599000009	PA.	Estudi de topografia i georadar (més de 10 metres de marge ambdós costats) per a lectura i interpretació del terreny i serveis existents. Inclosa la redacció d'informe i elaboració del disseny constructiu de la perforació amb desplaçament de l'equip tècnic necessari per a la realització de totes les tasques.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS	
0121	599000010	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.	100,00 €
			Són CENT EUROS	
0122	599000250	ml.	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.	76,05 €
			Són SETANTA-SIS EUROS i CINC CÈNTIMS	
0123	599000300	ml.	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-300 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.	94,78 €
			Són NORANTA-QUATRE EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0124	599001250	Ut.	Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.	194,39 €
			Són CENT NORANTA-QUATRE EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS	
0125	599001300	Ut.	Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-300 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.	294,10 €
			Són DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS i DEU CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0126	599002250	ml.	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.	12,70 €
			Són DOTZE EUROS i SETANTA CÈNTIMS	
0127	599002300	ml.	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-300, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.	12,70 €
			Són DOTZE EUROS i SETANTA CÈNTIMS	
0128	599002906	Ut.	Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-40. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.	1.700,00 €
			Són MIL SET-CENTS EUROS	
0129	599003002	m2	Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 15 cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 6,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.	47,77 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS	
0130	599003016	Kg.	Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.	12,15 €
			Són DOTZE EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0131	599025010	Ut.	Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-10, inclusivament la p.p. de junta exprés.	111,03 €
			Són CENT ONZE EUROS i TRES CÈNTIMS	
0132	599025016	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-16.	64,77 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS	
0133	599030016	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	83,86 €
			Són VUITANTA-TRES EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0134	599930016	Ut.	Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.	158,13 €
			Són CENT CINQUANTA-VUIT EUROS i TRETZE CÈNTIMS	
0135	602000012	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0136	602000013	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.	50,69 €
			Són CINQUANTA EUROS i SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	
0137	602000014	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.	28,00 €
			Són VINT-I-VUIT EUROS	
0138	603020017	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, tipus ISORIA 10, Fig. T5 o similar, DN-200/PN-10. Segons especificacions tècniques.	3.958,77 €
			Són TRES MIL NOU-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS	
0139	603020018	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	10.500,00 €
			Són DEU MIL CINC-CENTS EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0140	604020016	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5, DN-200/PN-16, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.	970,00 €
			Són NOU-CENTS SETANTA EUROS	
0141	604020018	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.	1.569,91 €
			Són MIL CINC-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0142	604025016	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5 o similar, DN-250/PN-16. Segons especificacions tècniques.	1.315,00 €
			Són MIL TRES-CENTS QUINZE EUROS	
0143	604025017	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.	150,00 €
			Són CENT CINQUANTA EUROS	
0144	604025018	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	210,00 €
			Són DOS-CENTS DEU EUROS	
0145	604025019	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.	197,63 €
			Són CENT NORANTA-SET EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0146	604025020	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.	1.000,00 €
			Són MIL EUROS	
0147	604025021	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-100/PN-40. Segons especificacions tècniques.	1.300,00 €
			Són MIL TRES-CENTS EUROS	
0148	604025118	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.	395,00 €
			Són TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS	
0149	609020017	Ut.	Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-200/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.	2.320,00 €
			Són DOS MIL TRES-CENTS VINT EUROS	
0150	609020018	Ut.	Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-150/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.	1.415,00 €
			Són MIL QUATRE-CENTS QUINZE EUROS	
0151	611005016	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.	342,00 €
			Són TRES-CENTS QUARANTA-DOS EUROS	
0152	611005017	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-16. Segons especificacions tècniques.	480,00 €
			Són QUATRE-CENTS VUITANTA EUROS	
0153	611005018	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.	583,88 €
			Són CINC-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
0154	611005019	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.	700,56 €
			Són SET-CENTS EUROS i CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0155	614010016	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.	448,10 €
			Són QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS i DEU CÈNTIMS	
0156	614010116	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.	1.450,00 €
			Són MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS	
0157	614020016	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.	887,35 €
			Són VUIT-CENTS VUITANTA-SET EUROS i TRENTA-CINC CÈNTIMS	
0158	614020017	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-250/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.	1.100,00 €
			Són MIL CENT EUROS	
0159	614020018	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.	763,71 €
			Són SET-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS	
0160	614020019	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.	574,60 €
			Són CINC-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0161	620006005	Ut.	Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.	500,00 €
			Són CINC-CENTS EUROS	
0162	620006006	Ut.	Subminstrament d'extractor SODECA HC-25-4T/H mural. Segons especficacions tècniques.	160,00 €
			Són CENT SEIXANTA EUROS	
0163	620006007	Ut.	Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.	55,30 €
			Són CINQUANTA-CINC EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0164	622015016	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	1.350,00 €
			Són MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS	
0165	622015017	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.	1.530,00 €
			Són MIL CINC-CENTS TRENTA EUROS	
0166	622020040	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	3.000,00 €
			Són TRES MIL EUROS	
0167	622020041	Ut.	Subministrament de comptador Elster-iberconta HELOX 4000WP-80 PN16 o similar. Segons esquemes i especificacions tècniques.	800,00 €
			Són VUIT-CENTS EUROS	
0168	622020042	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS	
0169	626000010	Ut.	Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.	106,00 €
			Són CENT SIS EUROS	
0170	629010016	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.	300,00 €
			Són TRES-CENTS EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0171	629010017	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.	53,13 €
			Són CINQUANTA-TRES EUROS i TRETZE CÈNTIMS	
0172	629010018	Ut.	Subminstrament de pressòstat WIKABWXDN0-40 bar, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques. PresostatoWIKABWXDN0-40 bar1/2"NPTinox.	407,50 €
			Són QUATRE-CENTS SET EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0173	629010019	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/40 Bars. Segons especificacions.	400,00 €
			Són QUATRE-CENTS EUROS	
0174	629010020	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-40 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.	70,00 €
			Són SETANTA EUROS	
0175	630720006	Ut.	Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.	820,32 €
			Són VUIT-CENTS VINT EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0176	632020040	Ut.	Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-40. Segons especificacions tècniques.	16.980,00 €
			Són SETZE MIL NOU-CENTS VUITANTA EUROS	
0177	635000100	Ut.	Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.	120,00 €
			Són CENT VINT EUROS	
0178	635010010	Ut.	Subministrament de flotador per a vàlvula hidràulica BERMAD mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.	470,00 €
			Són QUATRE-CENTS SETANTA EUROS	
0179	635050010	Ut.	Subministrament, muntatge i posada en marxa de tots els accessoris de control hidràulic de les vàlvules hidràuliques incloent: regulador de pressió, electrovàlvula latch, selector de circuit, filtre, ventoses, vàlvula d'agulla, vàlvules d'aïllament, ràcords, tubs i petit material. Segons esquemes hidràulics, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	1.350,00 €
			Són MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS	
0180	694080102	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-80/PN-16, sense finals de cursa elèctrics. Segons esquemes i especificacions tècniques.	250,12 €
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0181	699000001	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.	218,20 €
			Són DOS-CENTS DIVUIT EUROS i VINT CÈNTIMS	
0182	699000002	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.	383,55 €
			Són TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
0183	699000003	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	1.520,00 €
			Són MIL CINC-CENTS VINT EUROS	
0184	699000004	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.	320,00 €
			Són TRES-CENTS VINT EUROS	
0185	699000005	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons esquemes i especificacions tècniques.	50,00 €
			Són CINQUANTA EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0186	699000006	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	1.280,00 €
			Són MIL DOS-CENTS VUITANTA EUROS	
0187	699000007	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	31.680,00 €
			Són TRENTA-UN MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS	
0188	699000008	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	150,00 €
			Són CENT CINQUANTA EUROS	
0189	699000009	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	224,58 €
			Són DOS-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0190	699000010	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	1.920,00 €
			Són MIL NOU-CENTS VINT EUROS	
0191	699000100	Ut.	Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.	30.000,00 €
			Són TRENTA MIL EUROS	
0192	699000101	Ut.	Conjunt d'accessoris de control hidràulic i instrumentació necessaris per al control dels diversos equips de l'Estació de Bombament (amortidors, controls de nivell, electrovàlvules, vàlvules de purga, manòmetres, interruptors de nivell, flotadors, transmissors de pressió, unions, etc.). Segons especificacions del CAT.	1.600,00 €
			Són MIL SIS-CENTS EUROS	
0193	699000102	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-200/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.	8.850,00 €
			Són VUIT MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS	
0194	699000103	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.	1.700,00 €
			Són MIL SET-CENTS EUROS	
0195	699000104	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.	2.000,00 €
			Són DOS MIL EUROS	
0196	699000105	Ut.	Compensador d'acer STENFLEX SF-10 o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	3.500,00 €
			Són TRES MIL CINC-CENTS EUROS	
0197	699000106	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-50/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.	322,22 €
			Són TRES-CENTS VINT-I-DOS EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0198	699000107	PA.	Subministrament i muntatge del conjunt d'elements necessaris per a la instal·lació del pont grua de 4.000 kg a l'estació de bombament.	19.800,00 €
			Són DINOU MIL VUIT-CENTS EUROS	
0199	699000108	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	5.500,00 €
			Són CINC MIL CINC-CENTS EUROS	
0200	699000109	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-10. Segons especificacions tècniques.	1.200,00 €
			Són MIL DOS-CENTS EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0201	699000110	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-40. Segons especificacions tècniques.	4.500,00 €
			Són QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS	
0202	699000111	Ut.	Subministrament de vàlvula de regulació multiorificis manual IRUA Fg. 2712, DN-100/PN-40. Segons esquemes hidràulics i especificacions tècniques.	3.500,00 €
			Són TRES MIL CINC-CENTS EUROS	
0203	699000112	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS	
0204	699000113	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-150/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.	7.550,00 €
			Són SET MIL CINC-CENTS CINQUANTA EUROS	
0205	699000114	Ut.	Subministrament bomba FLYGT 2052.170 o similar, trifàsica 1 kW, 2650 rpm. Segons especificacions tècniques.	1.000,00 €
			Són MIL EUROS	
0206	701000010	ml.	Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	4,30 €
			Són QUATRE EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0207	702005016	ml.	Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.	7,90 €
			Són SET EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0208	703000024	ml.	Subministrament de cable monomode, format per 96 fibres de tipus multitub amb armadura metàl·lica i amb doble coberta de polietilè.	2,50 €
			Són DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0209	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".	3,23 €
			Són TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0210	708030099	ml.	Petit material de connexions, mesures (reflexometria), connexions per fussió, caixes d'empiulaments, termoretractils en puntes i en sagnat, transicions, pigtails i tot aquell conjunt de feines a realitzar per deixar la instal·lació completament instal·lada.	0,75 €
			Són ZERO EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0211	708050220	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.	3.724,66 €
			Són TRES MIL SET-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0212	708050221	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 l'estació de bombament. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT	3.120,00 €
			Són TRES MIL CENT VINT EUROS	
0213	708050222	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bomabment, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT	1.440,00 €
			Són MIL QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS	
0214	708050223	Ut.	Integració de l'estació remota de bomabament 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	360,00 €
			Són TRES-CENTS SEIXANTA EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0215	709000017	Ut.	Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	1.290,90 €
			Són MIL DOS-CENTS NORANTA EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0216	710000011	ml.	Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	2,07 €
			Són DOS EUROS i SET CÈNTIMS	
0217	710000025	ml.	Sobrepreu per a la dificultat mès gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda.	1,07 €
			Són UN EUROS i SET CÈNTIMS	
0218	710000030	ml.	Instal·lació de cable de fibra òptica en tub/tritub existent.	1,65 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
0219	711010000	Ut.	Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.	1.700,01 €
			Són MIL SET-CENTS EUROS i UN CÈNTIMS	
0220	711020100	Ut.	Conjunt de legalització de la instal·lació elèctrica per una EIC, incloent: projecte, direcció d'obra, visats, inspecció inicial, documentació i taxes. Segons reglamentació BT i normativa del departament de indústria de la Generalitat de Catalunya.	1.955,01 €
			Són MIL NOU-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS i UN CÈNTIMS	
0221	777000128	Ut.	Connexió de servei de companyia elèctrica de 250 kW, 400/230 V, segons sol·licitud ATAR202 0000268543, format per: instal·lació d'extensió des de xarxa existent a Sarral, xarxa aèrea de MT per urbanització, CT a instal·lar en les instal·lacions del CAT a Sarral, permisos, cable d'enllaç, tubs i petit material : Segons reglamentació, normes de FECSA - ENDESA, plànols i annexes.	189.497,51 €
			Són CENT VUITANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0222	777000129	Ut.	Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge d'armari de control integrat per a l'EB, 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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 auxiliar i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador 24V/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.	121.659,50 €
			Són CENT VINT-I-UN MIL SIS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0223	777000130	Ut.	Subministrament i instal·lació de sistema de compensació de reactiva format per: condensador trifàsic fix general de 7,5 kVAR, i 2 bateries triàsicques fixes de 250 kVAR per a compensació de cadascun dels grups de bombament amb reactancia de compensació d'harmònics. Els condensadors aniran protegits dins d'armaris amb reixes de ventilació. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.	7.300,00 €
			Són SET MIL TRES-CENTS EUROS	
0224	777000131	Ut.	Subministrament i muntatge 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	2.059,67 €
			Són DOS MIL CINQUANTA-NOU EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0225	777000132	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 2 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 3 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 21 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 Proyector Coreline Tempo LED BVP120 LED80/NM AWB, 6 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, 2 preses de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 2 preses 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	8.274,43 €
			Són VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS i QUARANTA-TRES CÈNTIMS	
0226	777000133	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, 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	3.872,10 €
			Són TRES MIL VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS i DEU CÈNTIMS	
0227	777000134	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics 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	19.943,78 €
			Són DINOU MIL NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0228	777000136	Ut.	Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	4.800,00 €
			Són QUATRE MIL VUIT-CENTS EUROS	
0229	777000137	Ut.	Subministrament, muntatge i posta en marxa de sistema de parallamps, format per: 1 capçal NIMBUS 30, 2 baixants, posta a terra de <10 ohms en arqueta regsitrable i comptador de llamps . Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	3.970,00 €
			Són TRES MIL NOU-CENTS SETANTA EUROS	
0230	777000138	Ut.	Subministrament i muntatge d'armari de comptatge elèctric i interconnexió amb estació transformadora i armari del bombament. Segons normativa vigent, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	22.362,03 €
			Són VINT-I-DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS i TRES CÈNTIMS	
0231	777000139	Ut.	Subministrament i muntatge de carregador per a cotxe elèctric trifàsic 22kW Circutor RVE-WBM SMART-TRI amb connector tipus 2. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.	3.147,40 €
			Són TRES MIL CENT QUARANTA-SET EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0232	799000001	Ut.	Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	629,37 €
			Són SIS-CENTS VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0233	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	
0234	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	
0235	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	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0236	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	
0237	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	
0238	799000007	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics 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	
0239	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	
0240	799000009	Ut.	Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 de 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.	29.143,54 €
			Són VINT-I-NOU MIL CENT QUARANTA-TRES EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0241	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	
0242	799000011	Ut.	Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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)	852,00 €
			Són VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS	
0243	799000012	Ut.	Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.	220,00 €
			Són DOS-CENTS VINT EUROS	
0244	799000013	Ut.	Mesures elèctriques de resistència ohmica i aïllament del cable de potència de 5x16 mm², incloente informe al CAT. Segons procediment de verificació dels cables de potència del CAT.	125,47 €
			Són CENT VINT-I-CINC EUROS i QUARANTA-SET CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0245	799000014	Ut.	Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.	390,00 €
			Són TRES-CENTS NORANTA EUROS	
0246	799000015	Ut.	Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.	120,00 €
			Són CENT VINT EUROS	
0247	799000020	Ut.	Connexió cable de potència 5x16 mm² a la caixa de potència. Segons plànols i normes del CAT.	89,00 €
			Són VUITANTA-NOU EUROS	
0248	799000021	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.	28,30 €
			Són VINT-I-VUIT EUROS i TRENTA CÈNTIMS	
0249	799000022	Ut.	Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 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, 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, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.	29.871,14 €
			Són VINT-I-NOU MIL VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0250	799000023	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de potència en arqueta, segons plànols, esquemes i especificacions del CAT	1.598,07 €
			Són MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS i SET CÈNTIMS	
0251	799000024	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 pantalla PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500 i 1 presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963. 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	439,74 €
			Són QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS i SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0252	799000025	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la derivació, 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	452,80 €
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS i VUITANTA CÈNTIMS	
0253	799000026	Ut.	Treballs d'adequació del cablejat dels diferents equips de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.	500,00 €
			Són CINC-CENTS EUROS	
0254	799000027	Ut.	Treballs d'adequació de la programació del PLC i ESCADA de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.	300,00 €
			Són TRES-CENTS EUROS	
0255	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	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0256	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	1.560,00 €
			Són MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS	
0257	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	240,00 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS	
0258	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	1.200,00 €
			Són MIL DOS-CENTS EUROS	
0259	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	1.080,00 €
			Són MIL VUITANTA EUROS	
0260	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	960,00 €
			Són NOU-CENTS SEIXANTA EUROS	
0261	799081007	Ut.	Conjunt implantació de la remota de bombament 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	1.680,00 €
			Són MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS	
0262	799081008	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de bombament, 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	1.440,00 €
			Són MIL QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS	
0263	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.	6,66 €
			Són SIS EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0264	801000020	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	14,71 €
			Són CATORZE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS	
0265	801000027	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	20,37 €
			Són VINT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0266	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.	8,44 €
			Són VUIT EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0267	801000041	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	5,67 €
			Són CINC EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0268	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	19,05 €
			Són DINOU EUROS i CINC CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0269	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.	22,00 €
			Són VINT-I-DOS EUROS	
0270	801000050	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	4,61 €
			Són QUATRE EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0271	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.	24,58 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0272	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.	4,79 €
			Són QUATRE EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0273	801000065	Ut.	Parella de guants per a ús general.	1,07 €
			Són UN EUROS i SET CÈNTIMS	
0274	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.	2,91 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0275	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.	3,83 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0276	801000075	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	7,98 €
			Són SET EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0277	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.	8,12 €
			Són VUIT EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0278	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.	10,91 €
			Són DEU EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0279	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.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0280	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.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0281	801000100	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira	0,92 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS	
0282	801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	10,60 €
			Són DEU EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0283	801000102	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	0,98 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0284	801000109	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.	57,26 €
			Són CINQUANTA-SET EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0285	801000114	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	12,06 €
			Són DOTZE EUROS i SIS CÈNTIMS	
0286	801000115	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	4,46 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0287	801000118	Ut.	Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	50,01 €
			Són CINQUANTA EUROS i UN CÈNTIMS	
0288	801000119	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	6,50 €
			Són SIS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0289	801000120	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,37 €
			Són ZERO EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0290	801000121	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	10,45 €
			Són DEU EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0291	801000130	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	19,66 €
			Són DINOU EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0292	801000143	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	2,94 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0293	801010025	Ut.	Jaquetes reflectores.	16,90 €
			Són SETZE EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0294	801010080	Ut.	Mesurador d'oxigen	132,91 €
			Són CENT TRENTA-DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0295	801010081	Ut.	Trípode de rescat	1.383,23 €
			Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0296	802000010	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	15,99 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0297	802000032	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	32,38 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0298	802000034	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0299	802000037	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	0,22 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0300	802000045	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	2,49 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0301	802000047	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	2,40 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0302	802000090	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	7,00 €
			Són SET EUROS	
0303	802000091	Ut.	MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	1.040,34 €
			Són MIL QUARANTA EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0304	802000094	ml.	Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.	19,51 €
			Són DINOU EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
0305	802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	22,45 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0306	802000105	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	9,93 €
			Són NOU EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0307	802000106	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	2,24 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0308	802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	18,86 €
			Són DIVUIT EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0309	802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	5,53 €
			Són CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
0310	802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0311	802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0312	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	29,34 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0313	802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.	168,37 €
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0314	802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0315	802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	17,82 €
			Són DISSET EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
0316	802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	50,76 €
			Són CINQUANTA EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0317	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	
0318	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	48,64 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0319	802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	4,41 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	
0320	802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	2,76 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0321	802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	657,18 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0322	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	98,31 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS	
0323	802010082	Ut.	Escala de mà.	43,01 €
			Són QUARANTA-TRES EUROS i UN CÈNTIMS	
0324	802010091	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	306,68 €
			Són TRES-CENTS SIS EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0325	802010093	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	614,44 €
			Són SIS-CENTS CATORZE EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0326	802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	679,46 €
			Són SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0327	802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	31,14 €
			Són TRENTA-UN EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0328	802010407	Ut.	Subministrament i instal·lació extintor pols PI6-ABC en zona elèctrica amb suport i rètol indicador. Segons reglamentació i normes del CAT	74,52 €
			Són SETANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0329	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.	40,11 €
			Són QUARANTA EUROS i ONZE CÈNTIMS	
0330	803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	47,32 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0331	804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	240,09 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS i NOU CÈNTIMS	
0332	804010020	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	95,12 €
			Són NORANTA-CINC EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0333	804010025	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	77,12 €
			Són SETANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0334	804010030	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	64,52 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0335	804010060	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	76,80 €
			Són SETANTA-SIS EUROS i VUITANTA CÈNTIMS	
0336	804010085	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	87,25 €
			Són VUITANTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0337	805000008	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	119,65 €
			Són CENT DINOU EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
0338	805000014	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	109,68 €
			Són CENT NOU EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0339	805000017	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	136,48 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
0340	805000080	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	27,67 €
			Són VINT-I-SET EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0341	805000083	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	201,99 €
			Són DOS-CENTS UN EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0342	805000084	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.	1,63 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0343	805010005	Ut.	MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.	215,06 €
			Són DOS-CENTS QUINZE EUROS i SIS CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0344	805010030	PA.	Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.	92,17 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i DISSET CÈNTIMS	
0345	805010031	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	331,79 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0346	805010050	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.	73,73 €
			Són SETANTA-TRES EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0347	805010061	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0348	805010062	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0349	805010070	Ut.	Escalfador de menjar.	42,94 €
			Són QUARANTA-DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0350	805010090	Ut.	Ventilador al menjador.	61,44 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0351	805010100	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	26,12 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0352	805010112	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	6,76 €
			Són SIS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0353	806000005	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	98,78 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0354	806000006	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	65,46 €
			Són SEIXANTA-CINC EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0355	806000020	Ut.	Reconeixement mèdic.	29,26 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0356	806000050	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	17,72 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0357	807010011	Ut.	Reunió de Seguretat i Salut.	184,34 €
			Són CENT VUITANTA-QUATRE EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0358	807010030	h.	Tècnis de grau mitjà en prevenció.	16,29 €
			Són SETZE EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0359	808000020	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0360	808010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0361	808010030	h.	Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0362	850100001	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	0,99 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0363	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	
0364	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	
0365	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	
0366	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	
0367	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	
0368	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	
0369	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	
0370	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	
0371	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	
0372	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	
0373	899000001	ml.	Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.	72,40 €
			Són SETANTA-DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0374	899000002	PA.	Programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclós tota la presa de dades i la realització de l'informe final.	25.000,00 €
			Són VINT-I-CINC MIL EUROS	

Constantí, octubre-2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 4 | PRESSUPOSTOS

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*101000010*	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.	
			Mà d'obra	
			Maquinària 0,370	
			Materials	
			Preu total	**0,37 €**
0002	*102020015*	m3.	Excavació fent rases i pous en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.	
			Mà d'obra 1,120	
			Maquinària 3,520	
			Materials	
			Preu total	**4,65 €**
0003	*102020050*	m3.	Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.	
			Mà d'obra 3,140	
			Maquinària 7,680	
			Materials	
			Preu total	**10,83 €**
0004	*102020099*	ml.	Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.	
			Mà d'obra	
			Maquinària ***Sense descomposició***	
			Materials	
			Preu total	**0,81 €**
0005	*102040050*	m3.	Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.	
			Mà d'obra 3,190	
			Maquinària 5,380	
			Materials	
			Preu total	**8,57 €**
0006	*109000003*	m3.	Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.	
			Mà d'obra 0,410	
			Maquinària 7,380	
			Materials	
			Preu total	**7,79 €**
0007	*109000005*	m3.	Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra 1,540	
			Maquinària 2,860	
			Materials 13,700	
			Preu total	**18,10 €**
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 1,540	
			Maquinària 2,860	
			Materials 13,700	
			Preu total	**18,10 €**

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 *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **9,05 €**

0010 *110000010* m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **4,71 €**

0011 *111000010* Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.

Mà d'obra 50,930
Maquinària 114,910
Materials

Preu total ..... **165,83 €**

0012 *112000005* m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

Mà d'obra 1,550
Maquinària 2,230
Materials

Preu total ..... **3,78 €**

0013 *112000030* m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.

Mà d'obra 71,920
Maquinària
Materials

Preu total ..... **71,92 €**

0014 *199006501* m3. Formació de base amb grava-ciment, reblert de rases i excavacions. Subministrament, estesa i compactació, inclós reg i curat, totalment acabat.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **54,47 €**

0015 *199010005* ml. Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre. (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A nº 4 i Detalls al nº 8

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **4,40 €**

0016 *199010010* PA. Partida Alçada excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència d'aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **6.500,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0017 *199010020* PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **615,00 €**

0018 *199010021* Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **460,00 €**

0019 *199010022* ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **750,00 €**

0020 *199010023* Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.650,00 €**

0021 *199010024* Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de fomrigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2.150,00 €**

0022 *201015010* m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.

Mà d'obra 7,200
Maquinària
Materials 74,670

Preu total ..... **81,86 €**

0023 *201015015* m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.

Mà d'obra 7,200
Maquinària
Materials 74,670

Preu total ..... **81,86 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
0024	201020020	m3.	Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.		
			Mà d'obra	7,370	
			Maquinària		
			Materials	84,280	
			Preu total		**91,66 €**
0025	202203001	m3.	Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.		
			Mà d'obra	4,840	
			Maquinària	0,120	
			Materials	131,670	
			Preu total		**136,63 €**
0026	202203005	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.		
			Mà d'obra	5,320	
			Maquinària	25,630	
			Materials	131,670	
			Preu total		**162,63 €**
0027	202203015	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.		
			Mà d'obra	8,330	
			Maquinària	42,600	
			Materials	131,670	
			Preu total		**182,61 €**
0028	203013001	m3.	Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.		
			Mà d'obra	7,260	
			Maquinària	34,120	
			Materials	131,670	
			Preu total		**173,04 €**
0029	250010010	m2.	Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.		
			Mà d'obra	14,960	
			Maquinària		
			Materials	14,650	
			Preu total		**29,61 €**
0030	250010016	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.		
			Mà d'obra	37,400	
			Maquinària		
			Materials	13,520	
			Preu total		**50,91 €**
0031	250010020	m2.	Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.		
			Mà d'obra	18,710	
			Maquinària		
			Materials	13,790	
			Preu total		**32,48 €**
0032	250010030	m2.	Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.		
			Mà d'obra	26,400	
			Maquinària	4,630	
			Materials	13,780	
			Preu total		**44,81 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
0033	301000010	Kg.	Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.		
			Mà d'obra	0,300	
			Maquinària		
			Materials	1,690	
			Preu total		**1,99 €**
0034	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	3,100	
			Maquinària		
			Materials	2,250	
			Preu total		**5,36 €**
0035	302001020	Kg.	Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements		
			Mà d'obra	3,100	
			Maquinària		
			Materials	2,250	
			Preu total		**5,36 €**
0036	303000006	m2.	Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.		
			Mà d'obra	0,190	
			Maquinària		
			Materials	2,670	
			Preu total		**2,86 €**
0037	304000020	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de polipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).		
			Mà d'obra	4,750	
			Maquinària		
			Materials	15,150	
			Preu total		**19,90 €**
0038	304000021	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).		
			Mà d'obra	4,750	
			Maquinària		
			Materials	8,490	
			Preu total		**13,24 €**
0039	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	53,950	
			Maquinària	29,050	
			Materials	70,400	
			Preu total		**153,39 €**
0040	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	18,370	
			Maquinària		
			Materials	267,130	
			Preu total		**285,50 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0041 *307000010* m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **160,00 €**

0042 *399000001* ml. Subministrament i col·locació de bionda metàl·lica amb p.p. de suports metàl·lics, s/normes UNE.

Mà d'obra	19,430
Maquinària	26,240
Materials	57,320

Preu total ..... **102,99 €**

0043 *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	13,270
Maquinària	
Materials	40,340

Preu total ..... **53,61 €**

0044 *401020020* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

Mà d'obra	17,820
Maquinària	
Materials	63,290

Preu total ..... **81,12 €**

0045 *401020021* m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

Mà d'obra	13,410
Maquinària	
Materials	36,020

Preu total ..... **49,42 €**

0046 *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	12,240
Maquinària	
Materials	3,230

Preu total ..... **15,46 €**

0047 *401030010* m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.

Mà d'obra	4,930
Maquinària	
Materials	0,980

Preu total ..... **5,91 €**

0048 *401040010* m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.

Mà d'obra	3,740
Maquinària	
Materials	1,240

Preu total ..... **4,98 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0049 *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	6,350
Maquinària	
Materials	1,850

Preu total ..... **8,21 €**

0050 *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	9,350
Maquinària	
Materials	14,040

Preu total ..... **23,39 €**

0051 *401050030* m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.

Mà d'obra	5,610
Maquinària	
Materials	0,720

Preu total ..... **6,32 €**

0052 *401060010* m2. Subministrament i col·locació de coberta amidada sobre projecció en planta, tipus SANDWICH, formada de xapa grecada prelacada la cara superior, galvanitzada la cara inferior, 0,80 mm de gruix, aïllament amb manta de fibra de vidre de 5 cm, inclusivament les biguetes, ancoratges i acabaments.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **47,99 €**

0053 *401060022* m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.

Mà d'obra	7,200
Maquinària	9,080
Materials	34,900

Preu total ..... **51,18 €**

0054 *401060023* m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.

Mà d'obra	35,960
Maquinària	22,710
Materials	16,000

Preu total ..... **74,67 €**

0055 *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	17,990
Maquinària	
Materials	13,260

Preu total ..... **31,24 €**

0056 *401070001* Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **12,62 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
0057	*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	107,880	
			Maquinària		
			Materials	97,630	
			Preu total		**205,51 €**
0058	*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	5,250	
			Maquinària		
			Materials	26,810	
			Preu total		**32,06 €**
0059	*401090010*	ml.	Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.		
			Mà d'obra	21,390	
			Maquinària		
			Materials	43,150	
			Preu total		**64,54 €**
0060	*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 enfosocat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.		
			Mà d'obra	89,910	
			Maquinària		
			Materials	38,830	
			Preu total		**128,73 €**
0061	*401100050*	Ut.	Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.		
			Mà d'obra	71,920	
			Maquinària		
			Materials	443,310	
			Preu total		**515,22 €**
0062	*401100070*	Ut.	Arqueta d'entrada d'home a la coberta del dipòsit, d'1,00 x 0,94, inclusivament la tapa d'acer inoxidable AISI 316, marc, barra de tancament i candau. Segons especificacions del CAT i plànols.		
			Mà d'obra	35,960	
			Maquinària		
			Materials	257,010	
			Preu total		**292,96 €**
0063	*401100111*		Armari d'interconnexió de cablejat de Fibra Òptica de 24 fibres, format per armari amb bastidor metàl·lic, amb registre principal de cablejat, bandeja d'acer galvanitzat i panell frontal amb capacitat per a 24 connectors. Inclós tancament amb clau i p.p. d'accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. Totalment col·locat.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total		**750,00 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
0064	*401100202*	Ut.	Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.		
			Mà d'obra	16,510	
			Maquinària	20,800	
			Materials	618,510	
			Preu total		**655,82 €**
0065	*401900001*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.		
			Mà d'obra	11,080	
			Maquinària		
			Materials	36,530	
			Preu total		**47,61 €**
0066	*401900003*	Ut.	Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.		
			Mà d'obra	6,130	
			Maquinària		
			Materials	24,500	
			Preu total		**30,63 €**
0067	*401900010*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.		
			Mà d'obra	11,080	
			Maquinària		
			Materials	36,530	
			Preu total		**47,61 €**
0068	*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	3,590	
			Maquinària		
			Materials	17,900	
			Preu total		**21,49 €**
0069	*402020160*	ml.	Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.		
			Mà d'obra	4,660	
			Maquinària		
			Materials	15,640	
			Preu total		**20,31 €**
0070	*402030030*	ml.	Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.		
			Mà d'obra	3,740	
			Maquinària		
			Materials	16,150	
			Preu total		**19,89 €**
0071	*402040009*	T.	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.		
			Mà d'obra	0,510	
			Maquinària	12,350	
			Materials	55,160	
			Preu total		**68,02 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0072 *402040050* m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.

Mà d'obra	13,810
Maquinària	0,750
Materials	22,010

Preu total ..... 36,56 €

0073 *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	1,110
Maquinària	
Materials	2,570

Preu total ..... 3,68 €

0074 *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	3,100
Maquinària	
Materials	15,410

Preu total ..... 18,52 €

0075 *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	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 38,39 €

0076 *402070018* ml. Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col.locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. inclosa part proporcional de guals.

Mà d'obra	4,070
Maquinària	
Materials	15,380

Preu total ..... 19,44 €

0077 *402070102* m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.

Mà d'obra	17,620
Maquinària	
Materials	18,670

Preu total ..... 36,28 €

0078 *402090005* Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 11,08 €

0079 *402900101* m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 5,03 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0080 *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 €

0081 *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	7,770
Maquinària	
Materials	165,700

Preu total ..... 173,46 €

0082 *404040015* ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.

Mà d'obra	107,860
Maquinària	90,840
Materials	13,640

Preu total ..... 212,34 €

0083 *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	18,710
Maquinària	
Materials	148,480

Preu total ..... 167,18 €

0084 *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	56,110
Maquinària	
Materials	19,030

Preu total ..... 75,13 €

0085 *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	3,740
Maquinària	
Materials	226,240

Preu total ..... 229,98 €

0086 *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	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 40,59 €

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
0087	*477700005*	PA.	Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**2.000,00 €**
0088	*494020100*	Ut.	Subministrament i col.locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**450,00 €**
0089	*499000001*	PA.	Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**8.500,00 €**
0090	*499000002*	PA.	Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**1.500,00 €**
0091	*499000003*	PA.	Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**1.200,00 €**
0092	*499000004*	ml.	Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).		
			Mà d'obra	4,070	
			Maquinària		
			Materials	13,680	
			Preu total	**.....**	**17,74 €**
0093	*499000012*	Ut.	Desplaçament d'estructura autoportant fabricada en taller fins a peu d'obra, acopi i premuntatge, ensamblatge de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació i posterior col·locació en posició final. Totalment acabat. Treballs realitzats ininterrompudament en una jornada de treball fins a la col·locació a la seva posició final. Inclou tots els elements necessaris per a la seva col·locació, maquinària elevadora (grua autoportant, camió grua, etc.), petit utillatge i ma d'obra. Segons especificacoins tècniques del CAT.		
			Mà d'obra	1.018,320	
			Maquinària	2.547,840	
			Materials		
			Preu total	**.....**	**3.566,16 €**
0094	*499087001*	Ut.	Submnistrament i col·locació d'arqueta simple prefabricada de dimensions interiors 70x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.		

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ		IMPORT
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**400,00 €**
0095	*499087002*	Ut.	Submnistrament i col·locació d'arqueta doble prefabricada de dimensions interiors 140x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**700,00 €**
0096	*499096002*	m2	Coberta inclinada de teula àrab. Formació de pendents mitjançant tauler ceràmic buit encadellat, amb una capa de regularització de morter de ciment i reblert de juntes entre peces, sobre tabics alleugerats de totxana ceràmica buida de 24x11x9 cm. Tot sobre forjat de bigues pretensades. Cobertura mitjançant teula corba tipus àrab, de color vermell 40x15x11 cm .		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**94,64 €**
0097	*499096003*	m2	Subministrament i col·locació de revestiment exterior mitjançant pedra natural de la zona, de 20 cm de gruix i col·locada amb morter de ciment sense rejuntat exterior. Inclos part proporcional de materials necessaris per a la col·locació.		
			Mà d'obra		
			Maquinària		
			Materials	***Sense descomposició***	
			Preu total	**.....**	**81,00 €**
0098	*508025016*	ml.	Muntatge de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.		
			Mà d'obra	5,610	
			Maquinària	9,360	
			Materials		
			Preu total	**.....**	**14,97 €**
0099	*508028010*	ml.	Muntatge de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.		
			Mà d'obra	5,390	
			Maquinària	9,360	
			Materials		
			Preu total	**.....**	**14,76 €**
0100	*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	9,750	
			Maquinària		
			Materials	16,990	
			Preu total	**.....**	**26,73 €**
0101	*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	1,800	
			Maquinària		
			Materials	15,850	
			Preu total	**.....**	**17,65 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0102 *513030011* Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/100 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	0,010
Preu total ..... 0,01 €	

0103 *552010029* Ut. Subministrament i muntatge de valona PE100 DN280 PN25 inyectada curta. Inclou pp de junta d'EPDM DN280 PN25, cargolería zincada, i rosca zincada.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 128,76 €	

0104 *552025016* Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-250/PN-16, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-16.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 154,70 €	

0105 *552025025* Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-280/PN-25, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-25.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 195,00 €	

0106 *585001010* Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.

Mà d'obra	91,330
Maquinària	17,800
Materials	
Preu total ..... 109,14 €	

0107 *591200010* ml. Subministrament de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,50mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació. Segons especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 92,70 €	

0108 *591250060* ml. Muntatge de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,55mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació i assajos de líquids penetrants a cada soldadura. Segons especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra	6,930
Maquinària	10,620
Materials	3,110
Preu total ..... 20,66 €	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0109 *593030012* Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	250,000
Preu total ..... 250,00 €	

0110 *598025016* ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	67,250
Preu total ..... 67,25 €	

0111 *598028010* ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	119,630
Preu total ..... 119,63 €	

0112 *599000001* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 8.320,00 €	

0113 *599000002* Ut. Subministrament de conjunt de cargols, esparrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 200,00 €	

0114 *599000003* Ut. Subministrament de conjunt de suports de 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 ..... 540,00 €	

0115 *599000004* Ut. Brida mecanitzada, DN-250, per a canonada de polietilè i connexió de la valona. Mides segons posadaa en obra. Segons especificacions del CAT.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 225,00 €	

0116 *599000005* Ut. Brida inox mecanitzada DN-280.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	***Sense descomposició***
Preu total ..... 250,00 €	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0117 *599000006* Ut. Subministrament i col·locació de brida amb racor i tap ceg Barcelona per a canonada DN-100 en alumini. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en inox 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra / *Maquinària* / *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **99,78 €**

0118 *599000007* Ut. Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-16. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra / *Maquinària* / *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **927,73 €**

0119 *599000008* ml. Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.

Mà d'obra	1,800
Maquinària	
Materials	14,840

Preu total ..... **16,64 €**

0120 *599000009* PA. Estudi de topografia i georadar (més de 10 metres de marge ambdós costats) per a la lectura i interpretació del terreny i serveis existents. Inclosa la redacció d'informe i elaboració del disseny constructiu de la perforació amb desplaçament de l'equip tècnic necessari per a la realització de totes les tasques.

Mà d'obra / *Maquinària* / *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.500,00 €**

0121 *599000010* 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 ..... **100,00 €**

0122 *599000250* ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	76,050

Preu total ..... **76,05 €**

0123 *599000300* ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-300 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	94,780

Preu total ..... **94,78 €**

0124 *599001250* Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	194,390

Preu total ..... **194,39 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0125 *599001300* Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-300 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	294,100

Preu total ..... **294,10 €**

0126 *599002250* ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.

Mà d'obra	8,150
Maquinària	4,540
Materials	

Preu total ..... **12,70 €**

0127 *599002300* ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-300, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.

Mà d'obra	8,150
Maquinària	4,540
Materials	

Preu total ..... **12,70 €**

0128 *599002906* Ut. Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-40. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra / *Maquinària* / *Materials* — ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.700,00 €**

0129 *599003002* m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 15 cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 6,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.

Mà d'obra	5,630
Maquinària	6,410
Materials	35,720

Preu total ..... **47,77 €**

0130 *599003016* Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.

Mà d'obra	1,550
Maquinària	1,410
Materials	9,190

Preu total ..... **12,15 €**

0131 *599025010* Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-10, inclusivament la p.p. de junta exprés.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	111,030

Preu total ..... **111,03 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0132	599025016	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-16.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 64,770	
			Preu total	**64,77 €**
0133	599030016	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 83,860	
			Preu total	**83,86 €**
0134	599930016	Ut.	Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials 158,130	
			Preu total	**158,13 €**
0135	602000012	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,00 €**
0136	602000013	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**50,69 €**
0137	602000014	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**28,00 €**
0138	603020017	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, tipus ISORIA 10, Fig. T5 o similar, DN-200/PN-10. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3.958,77 €**
0139	603020018	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10.500,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0140	604020016	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5, DN-200/PN-16, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**970,00 €**
0141	604020018	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.569,91 €**
0142	604025016	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5 o similar, DN-250/PN-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.315,00 €**
0143	604025017	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**150,00 €**
0144	604025018	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**210,00 €**
0145	604025019	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**197,63 €**
0146	604025020	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.000,00 €**
0147	604025021	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-100/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.300,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0148 *604025118* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **395,00 €**

0149 *609020017* Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-200/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2.320,00 €**

0150 *609020018* Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-150/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.415,00 €**

0151 *611005016* Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **342,00 €**

0152 *611005017* Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **480,00 €**

0153 *611005018* Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **583,88 €**

0154 *611005019* Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **700,56 €**

0155 *614010016* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **448,10 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0156 *614010116* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.450,00 €**

0157 *614020016* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **887,35 €**

0158 *614020017* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-250/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.100,00 €**

0159 *614020018* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **763,71 €**

0160 *614020019* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **574,60 €**

0161 *620006005* Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **500,00 €**

0162 *620006006* Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HC-25-4T/H mural. Segons especficacions tècniques.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **160,00 €**

0163 *620006007* Ut. Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **55,30 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0164	622015016	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**1.350,00 €**
0165	622015017	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**1.530,00 €**
0166	622020040	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**3.000,00 €**
0167	622020041	Ut.	Subministrament de comptador Elster-iberconta HELOX 4000WP-80 PN16 o similar. Segons esquemes i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**800,00 €**
0168	622020042	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**1.500,00 €**
0169	626000010	Ut.	Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**106,00 €**
0170	629010016	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**300,00 €**
0171	629010017	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**53,13 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0172	629010018	Ut.	Subminstrament de pressòstat WIKABWXDN0-40 bar, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques. PresostatoWIKABWXDN0-40 bar1/2"NPTinox.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**407,50 €**
0173	629010019	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/40 Bars. Segons especificacions.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**400,00 €**
0174	629010020	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-40 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**70,00 €**
0175	630720006	Ut.	Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**820,32 €**
0176	632020040	Ut.	Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**16.980,00 €**
0177	635000100	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	**120,00 €**
0178	635010010	Ut.	Subministrament de flotador per a vàlvula hidràulica BERMAD mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**470,00 €**
0179	635050010	Ut.	Subministrament, muntatge i posada en marxa de tots els accessoris de control hidràulic de les vàlvules hidràuliques incloent: regulador de pressió, electrovàlvula latch, selector de circuit, filtre, ventoses, vàlvula d'agulla, vàlvules d'aïllament, ràcords, tubs i petit material. Segons esquemes hidràulics, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	
			Sense descomposició	
			Preu total	**1.350,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0180 *694080102* Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-80/PN-16, sense finals de cursa elèctrics. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **250,12 €**

0181 *699000001* Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **218,20 €**

0182 *699000002* Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **383,55 €**

0183 *699000003* 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 ..... **1.520,00 €**

0184 *699000004* 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 ..... **320,00 €**

0185 *699000005* Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **50,00 €**

0186 *699000006* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.280,00 €**

0187 *699000007* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **31.680,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0188 *699000008* Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **150,00 €**

0189 *699000009* Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **224,58 €**

0190 *699000010* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.920,00 €**

0191 *699000100* Ut. Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **30.000,00 €**

0192 *699000101* Ut. Conjunt d'accessoris de control hidràulic i instrumentació necessaris per al control dels diversos equips de l'Estació de Bombament (amortidors, controls de nivell, electrovàlvules, vàlvules de purga, manòmetres, interruptors de nivell, flotadors, transmissors de pressió, unions, etc.). Segons especificacions del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.600,00 €**

0193 *699000102* Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-200/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **8.850,00 €**

0194 *699000103* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1.700,00 €**

0195 *699000104* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **2.000,00 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0196	699000105	Ut.	Compensador d'acer STENFLEX SF-10 o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**3.500,00 €**
0197	699000106	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-50/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**322,22 €**
0198	699000107	PA.	Subministrament i muntatge del conjunt d'elements necessaris per a la instal·lació del pont grua de 4.000 kg a l'estació de bombament.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**19.800,00 €**
0199	699000108	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**5.500,00 €**
0200	699000109	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-10. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.200,00 €**
0201	699000110	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-40. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**4.500,00 €**
0202	699000111	Ut.	Subministrament de vàlvula de regulació multiorificis manual IRUA Fg. 2712, DN-100/PN-40. Segons esquemes hidràulics i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**3.500,00 €**
0203	699000112	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.500,00 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0204	699000113	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-150/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**7.550,00 €**
0205	699000114	Ut.	Subministrament bomba FLYGT 2052.170 o similar, trifàsica 1 kW, 2650 rpm. Segons especificacions tècniques.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.000,00 €**
0206	701000010	ml.	Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	4,300
			Preu total	**4,30 €**
0207	702005016	ml.	Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**7,90 €**
0208	703000024	ml.	Subministrament de cable monomode, format per 96 fibres de tipus multitub amb armadura metàl·lica i amb doble coberta de polietilè.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,50 €**
0209	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	1,440
			Maquinària	0,140
			Materials	1,660
			Preu total	**3,23 €**
0210	708030099	ml.	Petit material de connexions, mesures (reflexometria), connexions per fussió, caixes d'empiulaments, termoretractils en puntes i en sagnat, transicions, pigtails i tot aquell conjunt de feines a realitzar per deixar la instal·lació completament instal·lada.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**0,75 €**
0211	708050220	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.	
			Mà d'obra	
			Maquinària	
			Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**3.724,66 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0212	*708050221*	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 l'estació de bombament. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3.120,00 €**
0213	*708050222*	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bomabment, 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 *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.440,00 €**
0214	*708050223*	Ut.	Integració de l'estació remota de bomabament 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	**360,00 €**
0215	*709000017*	Ut.	Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.290,90 €**
0216	*710000011*	ml.	Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra 1,110 *Maquinària* 0,950 *Materials*	
			Preu total	**2,07 €**
0217	*710000025*	ml.	Sobrepreu per a la dificultat més gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda.	
			Mà d'obra 1,070 *Maquinària* *Materials*	
			Preu total	**1,07 €**
0218	*710000030*	ml.	Instal·lació de cable de fibra òptica en tub/tritub existent.	
			Mà d'obra 1,650 *Maquinària* *Materials*	
			Preu total	**1,65 €**
0219	*711010000*	Ut.	Legalitzacció de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.700,01 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0220	*711020100*	Ut.	Conjunt de legalització de la instal·lació elèctrica per una EIC, incloent: projecte, direcció d'obra, visats, inspecció inicial, documentació i taxes. Segons reglamentació BT i normativa del departament de indústria de la Generalitat de Catalunya.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.955,01 €**
0221	*777000128*	Ut.	Connexió de servei de companyia elèctrica de 250 kW, 400/230 V, segons sol·licitud ATAR202 0000268543, format per: instal·lació d'extensió des de xarxa existent a Sarral, xarxa aèrea de MT per urbanització, CT a instal·lar en les instal·lacions del CAT a Sarral, permisos, cable d'enllaç, tubs i petit material : Segons reglamentació, normes de FECSA - ENDESA, plànols i annexes.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**189.497,51 €**
0222	*777000129*	Ut.	Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge d'armari de control integrat per a l'EB, 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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 auxiliar i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador 24V/20A, 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	**121.659,50 €**
0223	*777000130*	Ut.	Subministrament i instal·lació de sistema de compensació de reactiva format per: condensador trifàsic fix general de 7,5 kVAR, i 2 bateries triàsicques fixes de 250 kVAR per a compensació de cadascun dels grups de bombament amb reactancia de compensació d'harmònics. Els condensadors aniran protegits dins d'armaris amb reixes de ventilació. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7.300,00 €**
0224	*777000131*	Ut.	Subministrament i muntatge 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	**2.059,67 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0225 *777000132* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 2 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 3 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 21 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 Proyector Coreline Tempo LED BVP120 LED80/NM AWB, 6 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, 2 preses de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 2 preses 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 ..... **8.274,43 €**

0226 *777000133* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, 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 ..... **3.872,10 €**

0227 *777000134* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics 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 ..... **19.943,78 €**

0228 *777000136* Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, 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 ..... **4.800,00 €**

0229 *777000137* Ut. Subministrament, muntatge i posta en marxa de sistema de parallamps, format per: 1 capçal NIMBUS 30, 2 baixants, posta a terra de <10 ohms en arqueta regsitrable i comptador de llamps . Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **3.970,00 €**

0230 *777000138* Ut. Subministrament i muntatge d'armari de comptatge elèctric i interconnexió amb estació transformadora i armari del bombament. Segons normativa vigent, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **22.362,03 €**

0231 *777000139* Ut. Subministrament i muntatge de carregador per a cotxe elèctric trifàsic 22kW Circutor RVE-WBM SMART-TRI amb connector tipus 2. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **3.147,40 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0232 *799000001* Ut. Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... **629,37 €**

0233 *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 €**

0234 *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 €**

0235 *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 €**

0236 *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 €**

0237 *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 €**

0238 *799000007* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics 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
0239	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 €

0240	799000009	Ut.	Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 de 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 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 ..... 29.143,54 €

0241	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 €

0242	799000011	Ut.	Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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 ..... 852,00 €

0243	799000012	Ut.	Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.	

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 220,00 €

0244	799000013	Ut.	Mesures elèctriques de resistència ohmica i aïllament del cable de potència de 5x16 mm², incloente informe al CAT. Segons procediment de verificació dels cables de potència del CAT.	

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 125,47 €

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0245	799000014	Ut.	Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.	

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 390,00 €

0246	799000015	Ut.	Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.	

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 120,00 €

0247	799000020	Ut.	Connexió cable de potència 5x16 mm² a la caixa de potència. Segons plànols i normes del CAT.	

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 89,00 €

0248	799000021	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 ..... 28,30 €

0249	799000022	Ut.	Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 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, 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, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 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 ..... 29.871,14 €

0250	799000023	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de potència en arqueta, segons plànols, esquemes i especificacions del CAT	

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.598,07 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0251	*799000024*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 pantalla PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500 i 1 presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963. 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	**439,74 €**
0252	*799000025*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la derivació, 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	**452,80 €**
0253	*799000026*	Ut.	Treballs d'adequació del cablejat dels diferents equips de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**500,00 €**
0254	*799000027*	Ut.	Treballs d'adequació de la programació del PLC i ESCADA de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**300,00 €**
0255	*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 €**
0256	*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	**1.560,00 €**
0257	*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	**240,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0258	*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 *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.200,00 €**
0259	*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 *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.080,00 €**
0260	*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 *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**960,00 €**
0261	*799081007*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de bombament 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 *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.680,00 €**
0262	*799081008*	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de bombament, 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 *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.440,00 €**
0263	*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	**6,66 €**
0264	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**14,71 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0265	801000027	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**20,37 €**
0266	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	**8,44 €**
0267	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	**5,67 €**
0268	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	**19,05 €**
0269	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	**22,00 €**
0270	801000050	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,61 €**
0271	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	**24,58 €**
0272	801000063	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.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,79 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0273	801000065	Ut.	Parella de guants per a ús general.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,07 €**
0274	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	**2,91 €**
0275	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	**3,83 €**
0276	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	**7,98 €**
0277	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	**8,12 €**
0278	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	**10,91 €**
0279	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	**8,29 €**
0280	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	**8,29 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0281	801000100	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,92 €**
0282	801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,60 €**
0283	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	**0,98 €**
0284	801000109	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**57,26 €**
0285	801000114	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**12,06 €**
0286	801000115	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,46 €**
0287	801000118	Ut.	Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**50,01 €**
0288	801000119	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**6,50 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0289	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	**0,37 €**
0290	801000121	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,45 €**
0291	801000130	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**19,66 €**
0292	801000143	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	**2,94 €**
0293	801010025	Ut.	Jaquetes reflectores.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**16,90 €**
0294	801010080	Ut.	Mesurador d'oxigen	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**132,91 €**
0295	801010081	Ut.	Trípode de rescat	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.383,23 €**
0296	802000010	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,99 €**
0297	802000032	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	**32,38 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0298	802000034	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,75 €**
0299	802000037	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,22 €**
0300	802000045	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,49 €**
0301	802000047	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,40 €**
0302	802000090	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,00 €**
0303	802000091	Ut.	MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.040,34 €**
0304	802000094	ml.	Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**19,51 €**
0305	802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**22,45 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0306	802000105	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,93 €**
0307	802000106	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,24 €**
0308	802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**18,86 €**
0309	802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,53 €**
0310	802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,15 €**
0311	802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,15 €**
0312	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**29,34 €**
0313	802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**168,37 €**
0314	802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,15 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0315	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	**17,82 €**
0316	802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**50,76 €**
0317	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 €**
0318	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**48,64 €**
0319	802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,41 €**
0320	802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,76 €**
0321	802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**657,18 €**
0322	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**98,31 €**
0323	802010082	Ut.	Escala de mà.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**43,01 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0324	802010091	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**306,68 €**
0325	802010093	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**614,44 €**
0326	802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**679,46 €**
0327	802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**31,14 €**
0328	802010407	Ut.	Subministrament i instal·lació extintor pols PI6-ABC en zona elèctrica amb suport i rètol indicador. Segons reglamentació i normes del CAT	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**74,52 €**
0329	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	**40,11 €**
0330	803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**47,32 €**
0331	804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**240,09 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0332	*804010020*	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**95,12 €**
0333	*804010025*	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**77,12 €**
0334	*804010030*	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**64,52 €**
0335	*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	**76,80 €**
0336	*804010085*	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**87,25 €**
0337	*805000008*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**119,65 €**
0338	*805000014*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**109,68 €**
0339	*805000017*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**136,48 €**
0340	*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	**27,67 €**
0341	*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	**201,99 €**
0342	*805000084*	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,63 €**
0343	*805010005*	Ut.	MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**215,06 €**
0344	*805010030*	PA.	Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**92,17 €**
0345	*805010031*	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	**331,79 €**
0346	*805010050*	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**73,73 €**
0347	*805010061*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,97 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0348	805010062	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,97 €**
0349	805010070	Ut.	Escalfador de menjar.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**42,94 €**
0350	805010090	Ut.	Ventilador al menjador.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**61,44 €**
0351	805010100	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**26,12 €**
0352	805010112	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**6,76 €**
0353	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	**98,78 €**
0354	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	**65,46 €**
0355	806000020	Ut.	Reconeixement mèdic.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**29,26 €**
0356	806000050	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**17,72 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0357	807010011	Ut.	Reunió de Seguretat i Salut.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**184,34 €**
0358	807010030	h.	Tècnis de grau mitjà en prevenció.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**16,29 €**
0359	808000020	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,00 €**
0360	808010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,00 €**
0361	808010030	h.	Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,00 €**
0362	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 0,990 *Maquinària* *Materials*	
			Preu total	**0,99 €**
0363	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 15,400 *Maquinària* *Materials*	
			Preu total	**15,40 €**
0364	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 133,230 *Maquinària* *Materials*	
			Preu total	**133,23 €**
0365	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).	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra 15,950
Maquinària
Materials

Preu total ..... 15,95 €

0366 *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 7,540
Maquinària
Materials

Preu total ..... 7,54 €

0367 *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 0,040
Maquinària
Materials

Preu total ..... 0,04 €

0368 *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 7,500
Maquinària
Materials

Preu total ..... 7,50 €

0369 *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 6,080
Maquinària
Materials

Preu total ..... 6,08 €

0370 *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 0,040
Maquinària
Materials

Preu total ..... 0,04 €

0371 *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 22,500
Maquinària
Materials

Preu total ..... 22,50 €

0372 *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 0,080
Maquinària
Materials

Preu total ..... 0,08 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0373 *899000001* ml. Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.

Mà d'obra ***Sense descomposició***
Maquinària
Materials

Preu total ..... 72,40 €

0374 *899000002* PA. Programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclós tota la presa de dades i la realització de l'informe final.

Mà d'obra ***Sense descomposició***
Maquinària
Materials

Preu total ..... 25.000,00 €

Constantí, octubre-2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 4 PRESSUPOSTOS

PRESSUPOSTOS PARCIALS

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**CONDUCCIÓ TRONCAL. TRAM 1. SARRAL-EB24**			
01.01	**CONNEXIÓ CASETA ARRIBADA FRIDA**			
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.01.01.01	m3. Excavació fent rases i pous en qualsevol tipus de terreny, excepte roca, inclusivament l'aplec a peu de rasa, amidat sobre perfil.			
	102020015	10,764	4,65	50,05
01.01.01.02	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	2,880	9,05	26,06
01.01.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	7,884	4,71	37,13
	Suma 01.01.01			**113,24 €**
01.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.01.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	1,962	81,86	160,61
01.01.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	0,648	136,63	88,54
01.01.02.03	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.			
	203013001	0,320	173,04	55,37
01.01.02.04	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	2,880	29,61	85,28
	Suma 01.01.02			**389,80 €**
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	72,600	1,99	144,47
	Suma 01.01.03			**144,47 €**
01.01.04	**MAÇONERIA**			
01.01.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020021	12,870	49,42	636,04
01.01.04.02	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	1,000	285,50	285,50
01.01.04.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de polipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).			
	304000020	8,000	19,90	159,20

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.04.04	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
01.01.04.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	1,000	16,00	16,00
01.01.04.06	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	128,73	128,73
01.01.04.07	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
	199010020	1,000	615,00	615,00
01.01.04.08	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	1,000	167,18	167,18
01.01.04.09	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	18,000	53,61	964,98
01.01.04.10	ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.			
	401090010	30,000	64,54	1.936,20
01.01.04.11	Ut. Subministrament i col.locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.			
	494020100	1,000	450,00	450,00
	Suma 01.01.04			**5.380,99 €**
01.01.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	110,000	12,15	1.336,50
01.01.05.02	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020016	2,000	887,35	1.774,70
01.01.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5, DN-200/PN-16, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.			
	604020016	1,000	970,00	970,00
01.01.05.04	Ut. Subministrament de comptador Elster-iberconta HELOX 4000WP-80 PN16 o similar. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	622020041	1,000	800,00	800,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.05.05	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-80/PN-16, sense finals de cursa elèctrics. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
694080102		3,000	250,12	750,36
01.01.05.06	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
699000001		1,000	218,20	218,20
01.01.05.07	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
699000005		1,000	50,00	50,00
01.01.05.08	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
699000006		1,000	1.280,00	1.280,00
01.01.05.09	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
699000008		1,000	150,00	150,00
	Suma 01.01.05			**7.329,76 €**
01.01.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
01.01.06.01	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT			
799000010		1,000	924,91	924,91
01.01.06.02	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
799000012		1,000	220,00	220,00
01.01.06.03	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
799000014		1,000	390,00	390,00
01.01.06.04	Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.			
799000015		2,000	120,00	240,00
01.01.06.05	Ut. Treballs d'adequació del cablejat dels diferents equips de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.			
799000026		1,000	500,00	500,00
01.01.06.06	Ut. Treballs d'adequació de la programació del PLC i ESCADA de la caseta per adequar-lo als canvis de la instal·lació hidràulica. Segons planols, esquemes i especificacions tècniques del CAT.			
799000027		1,000	300,00	300,00
	Suma 01.01.06			**2.574,91 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**CONDUCCIÓ TRAM 1**			
01.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.02.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
101000010		17.600,000	0,37	6.512,00
01.02.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
102020050		7.657,800	10,83	82.933,97
01.02.01.03	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
109000005		266,520	18,10	4.824,01
01.02.01.04	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
109000006		954,790	18,10	17.281,70
01.02.01.05	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		6.202,970	9,05	56.136,88
01.02.01.06	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
112000005		1.197,000	3,78	4.524,66
01.02.01.07	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
402040009		148,428	68,02	10.096,07
01.02.01.08	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
110000010		1.454,830	4,71	6.852,25
01.02.01.09	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
111000010		7,000	165,83	1.160,81
01.02.01.10	PA. Partida Alçada excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència d'aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.			
199010010		1,000	6.500,00	6.500,00
	Suma 01.02.01			**196.822,35 €**
01.02.02	**OBRA CIVIL**			
01.02.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
201020020		152,800	91,66	14.005,65
01.02.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
301000010		4.200,000	1,99	8.358,00
	Suma 01.02.02			**22.363,65 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.03	**CANONADES**			
01.02.03.01	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-300 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.			
599000300		3.140,000	94,78	297.609,20
01.02.03.02	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
599930016		2,000	158,13	316,26
01.02.03.03	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-300/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
599030016		2,000	83,86	167,72
01.02.03.04	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-300 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
599001300		70,000	294,10	20.587,00
01.02.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-300, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.			
599002300		3.140,000	12,70	39.878,00
01.02.03.06	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.			
599000250		275,000	76,05	20.913,75
01.02.03.07	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
599001250		9,000	194,39	1.749,51
01.02.03.08	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-10, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
599025010		1,000	111,03	111,03
01.02.03.09	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-16.			
599025016		1,000	64,77	64,77
01.02.03.10	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.			
599002250		275,000	12,70	3.492,50
	Suma 01.02.03			**384.889,74 €**
01.02.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
01.02.04.01	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.			
799000021		3,000	28,30	84,90
01.02.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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)			
799000011		3,000	852,00	2.556,00
01.02.04.03	ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.			
702005016		275,000	7,90	2.172,50
01.02.04.04	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
701000010		3.415,000	4,30	14.684,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.04.05	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
710000011		3.690,000	2,07	7.638,30
01.02.04.06	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		3.415,000	3,23	11.030,45
01.02.04.07	ml. Sobrepreu per a la dificultat mès gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda.			
710000025		50,000	1,07	53,50
	Suma 01.02.04			**38.220,15 €**
01.02.05	**VARIS**			
01.02.05.01	Ut. Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.			
401900003		11,000	30,63	336,93
01.02.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
112000030		25,000	71,92	1.798,00
01.02.05.03	PA. Estudi de topografia i georadar (més de 10 metres de marge ambdós costats) per a lectura i interpretació del terreny i serveis existents. Inclosa la redacció d'informe i elaboració del disseny constructiu de la perforació amb desplaçament de l'equip tècnic necessari per a la realització de totes les tasques.			
599000009		1,000	1.500,00	1.500,00
01.02.05.04	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.			
499000001		1,000	8.500,00	8.500,00
01.02.05.05	PA. Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.			
477700005		1,000	2.000,00	2.000,00
	Suma 01.02.05			**14.134,93 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	**CREUAMENT CARRETERA TP-2311**			
01.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.03.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	851,250	8,57	7.295,21
01.03.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	584,610	7,79	4.554,11
01.03.01.03	m3. Formació de base amb grava-ciment, reblert de rases i excavacions. Subministrament, estesa i compactació, inclós reg i curat, totalment acabat.			
	199006501	93,840	54,47	5.111,46
01.03.01.04	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	78,000	3,78	294,84
01.03.01.05	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	16,120	68,02	1.096,48
01.03.01.06	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	266,640	4,71	1.255,87
	Suma 01.03.01			**19.607,97 €**
01.03.02	**OBRA CIVIL**			
01.03.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	5,100	81,86	417,49
01.03.02.02	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000005	48,000	18,10	868,80
01.03.02.03	ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010022	30,000	750,00	22.500,00
01.03.02.04	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	2,400	136,63	327,91
01.03.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	9,500	29,61	281,30
01.03.02.06	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	180,000	1,99	358,20
01.03.02.07	ml. Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.			
	899000001	20,000	72,40	1.448,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03.02.08	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	40,000	2,49	99,60
	Suma 01.03.02			**26.301,30 €**
01.03.03	**MAÇONERIA**			
01.03.03.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020021	41,260	49,42	2.039,07
01.03.03.02	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	10,000	26,73	267,30
01.03.03.03	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	1,000	167,18	167,18
01.03.03.04	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	1,280	173,46	222,03
01.03.03.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900010	1,600	47,61	76,18
01.03.03.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
01.03.03.07	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	1,000	40,59	40,59
01.03.03.08	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	16,000	13,24	211,84
01.03.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.			
	199010021	1,000	460,00	460,00
01.03.03.10	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	3,000	153,39	460,17
01.03.03.11	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	1,000	16,00	16,00
01.03.03.12	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	1,000	285,50	285,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03.03.13	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	128,73	128,73
01.03.03.14	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
	199010020	1,000	615,00	615,00
	Suma 01.03.03			**5.011,75 €**
01.03.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.03.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	35,000	12,15	425,25
01.03.04.02	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	593030012	1,000	250,00	250,00
01.03.04.03	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN-80/PN-16, sense finals de cursa elèctrics. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	694080102	1,000	250,12	250,12
01.03.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-16. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.			
	599000007	1,000	927,73	927,73
	Suma 01.03.04			**1.853,10 €**
01.03.05	**VARIS**			
01.03.05.01	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.			
	402900101	130,000	5,03	653,90
01.03.05.02	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
	808010030	160,000	15,00	2.400,00
	Suma 01.03.05			**3.053,90 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	**CREUAMENT RIU VALLVERD**			
01.04.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.04.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	41,500	10,83	449,45
01.04.01.02	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	27,511	9,05	248,97
01.04.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	13,989	4,71	65,89
	Suma 01.04.01			**764,31 €**
01.04.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.04.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	0,518	81,86	42,40
01.04.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	4,538	136,63	620,03
01.04.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203005	5,163	162,63	839,66
01.04.02.04	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.			
	203013001	1,750	173,04	302,82
01.04.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	3,050	29,61	90,31
01.04.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	41,300	32,48	1.341,42
01.04.02.07	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010016	3,750	50,91	190,91
	Suma 01.04.02			**3.427,55 €**
01.04.03	**ACERS**			
01.04.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	858,750	1,99	1.708,91
01.04.03.02	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	2.040,000	5,36	10.934,40
01.04.03.03	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	599000002	2,000	200,00	400,00
	Suma 01.04.03			**13.043,31 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.04	**MAÇONERIA**			
01.04.04.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
304000021		57,000	13,24	754,68
01.04.04.02	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	285,50	571,00
01.04.04.03	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		1,000	167,18	167,18
01.04.04.04	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		2,000	40,59	81,18
01.04.04.05	ml. Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.			
599000008		8,000	16,64	133,12
01.04.04.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
402090005		2,000	11,08	22,16
01.04.04.07	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
01.04.04.08	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
199010020		2,000	615,00	1.230,00
	Suma 01.04.04			**2.991,32 €**
01.04.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.04.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
599003016		890,000	12,15	10.813,50
01.04.05.02	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
614020019		1,000	574,60	574,60
01.04.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
604025118		1,000	395,00	395,00
01.04.05.04	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
699000008		1,000	150,00	150,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.05.05	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
585001010		1,000	109,14	109,14
	Suma 01.04.05			**12.042,24 €**
01.04.06	**VARIS**			
01.04.06.01	Ut. Desplaçament d'estructura autoportant fabricada en taller fins a peu d'obra, acopi i premuntatge, ensamblatge de tots els elements necessaris per a la seva correcta col·locació i posterior col·locació en posició final. Totalment acabat. Treballs realitzats ininterrompudament en una jornada de treball fins a la col·locació a la seva posició final. Inclou tots els elements necessaris per a la seva col·locació, maquinària elevadora (grua autoportant, camió grua, etc.), petit utillatge i ma d'obra. Segons especificacoins tècniques del CAT.			
499000012		1,000	3.566,16	3.566,16
	Suma 01.04.06			**3.566,16 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05	**CREUAMENT CARRETERA C-241d**			
01.05.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.05.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	280,500	8,57	2.403,89
01.05.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	169,760	7,79	1.322,43
01.05.01.03	m3. Formació de base amb grava-ciment, reblert de rases i excavacions. Subministrament, estesa i compactació, inclós reg i curat, totalment acabat.			
	199006501	41,620	54,47	2.267,04
01.05.01.04	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	73,680	3,78	278,51
01.05.01.05	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	9,136	68,02	621,43
01.05.01.06	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	110,740	4,71	521,59
	Suma 01.05.01			**7.414,89 €**
01.05.02	**OBRA CIVIL**			
01.05.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	2,040	81,86	166,99
01.05.02.02	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000005	28,800	18,10	521,28
01.05.02.03	ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010022	12,000	750,00	9.000,00
01.05.02.04	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	2,200	136,63	300,59
01.05.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	6,500	29,61	192,47
01.05.02.06	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	165,000	1,99	328,35
01.05.02.07	ml. Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.			
	899000001	6,000	72,40	434,40

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05.02.08	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	24,000	2,49	59,76
	Suma 01.05.02			**11.003,84 €**
01.05.03	**MAÇONERIA**			
01.05.03.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020021	45,450	49,42	2.246,14
01.05.03.02	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	20,000	26,73	534,60
01.05.03.03	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	1,000	167,18	167,18
01.05.03.04	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	1,280	173,46	222,03
01.05.03.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900010	1,600	47,61	76,18
01.05.03.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
01.05.03.07	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	1,000	40,59	40,59
01.05.03.08	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	18,000	13,24	238,32
01.05.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.			
	199010021	1,000	460,00	460,00
01.05.03.10	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	3,000	153,39	460,17
01.05.03.11	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	1,000	16,00	16,00
01.05.03.12	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	1,000	285,50	285,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.05.03.13	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	128,73	128,73
01.05.03.14	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
199010020		1,000	615,00	615,00
	Suma 01.05.03			**5.512,60 €**
01.05.04	**VARIS**			
01.05.04.01	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.			
402900101		74,400	5,03	374,23
01.05.04.02	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
808010030		160,000	15,00	2.400,00
	Suma 01.05.04			**2.774,23 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06	**ARQUETES DE VENTOSA**			
01.06.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.06.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
102020050		99,600	10,83	1.078,67
01.06.01.02	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		55,519	9,05	502,45
01.06.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
110000010		45,706	4,71	215,28
	Suma 01.06.01			**1.796,40 €**
01.06.02	**OBRA CIVIL**			
01.06.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
201015010		1,016	81,86	83,17
01.06.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
199010023		6,000	1.650,00	9.900,00
	Suma 01.06.02			**9.983,17 €**
01.06.03	**MAÇONERIA**			
01.06.03.01	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		24,000	26,73	641,52
01.06.03.02	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		6,000	167,18	1.003,08
01.06.03.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
304000021		42,000	13,24	556,08
01.06.03.04	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		6,000	285,50	1.713,00
01.06.03.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
802010025		6,000	16,00	96,00
01.06.03.06	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		6,000	128,73	772,38

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.06.03.07	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
	199010020	6,000	615,00	3.690,00
	Suma 01.06.03			**8.472,06 €**
01.06.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.06.04.01	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000002	6,000	383,55	2.301,30
01.06.04.02	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	611005017	6,000	480,00	2.880,00
01.06.04.03	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	593030012	6,000	250,00	1.500,00
01.06.04.04	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	6,000	150,00	900,00
01.06.04.05	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	6,000	109,14	654,84
	Suma 01.06.04			**8.236,14 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07	**ARQUETES DE DESGUÀS**			
01.07.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.07.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	157,660	10,83	1.707,46
01.07.01.02	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	8,297	9,05	75,09
01.07.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	149,363	4,71	703,50
	Suma 01.07.01			**2.486,05 €**
01.07.02	**OBRA CIVIL**			
01.07.02.01	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010023	12,000	1.650,00	19.800,00
01.07.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010024	12,000	2.150,00	25.800,00
01.07.02.03	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	2,915	81,86	238,62
	Suma 01.07.02			**45.838,62 €**
01.07.03	**MAÇONNERIA**			
01.07.03.01	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	24,000	26,73	641,52
01.07.03.02	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	4,000	167,18	668,72
01.07.03.03	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	140,000	13,24	1.853,60
01.07.03.04	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	12,000	285,50	3.426,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.07.03.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	12,000	16,00	192,00
01.07.03.06	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	6,000	128,73	772,38
01.07.03.07	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
	199010020	6,000	615,00	3.690,00
	Suma 01.07.03			**11.244,22 €**
01.07.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.07.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	480,000	12,15	5.832,00
01.07.04.02	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	604025018	6,000	210,00	1.260,00
01.07.04.03	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
	614010016	6,000	448,10	2.688,60
01.07.04.04	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-300/100 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	513030011	6,000	0,01	0,06
01.07.04.05	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	6,000	150,00	900,00
01.07.04.06	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	6,000	109,14	654,84
	Suma 01.07.04			**11.335,50 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.08	**HIDRANTS**			
01.08.01	**OBRA CIVIL**			
01.08.01.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	0,144	81,86	11,79
01.08.01.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	0,576	136,63	78,70
01.08.01.03	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	28,800	1,99	57,31
01.08.01.04	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020021	4,000	49,42	197,68
01.08.01.05	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201020020	0,006	91,66	0,55
01.08.01.06	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	285,50	571,00
	Suma 01.08.01			**917,03 €**
01.08.02	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.08.02.01	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000002	2,000	383,55	767,10
01.08.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de brida amb racor i tap ceg Barcelona per a canonada DN-100 en alumini. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en inox 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.			
	599000006	2,000	99,78	199,56
	Suma 01.08.02			**966,66 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**CONDUCCIÓ TRONCAL. TRAM 2. EB24-FORÈS**			
02.01	**CONDUCCIÓ TRAM 2**			
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
	101000010	17.050,000	0,37	6.308,50
02.01.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	9.460,880	10,83	102.461,33
02.01.01.03	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000005	436,640	18,10	7.903,18
02.01.01.04	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000006	1.429,555	18,10	25.874,95
02.01.01.05	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	7.359,440	9,05	66.602,93
02.01.01.06	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	564,000	3,78	2.131,92
02.01.01.07	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	69,936	68,02	4.757,05
02.01.01.08	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	2.101,440	4,71	9.897,78
02.01.01.09	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	11,000	165,83	1.824,13
02.01.01.10	PA. Partida Alçada excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència d'aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.			
	199010010	1,000	6.500,00	6.500,00
	Suma 02.01.01 ..... 234.261,77 €			
02.01.02	**OBRA CIVIL**			
02.01.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201020020	2,860	91,66	262,15
02.01.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	85,800	1,99	170,74
	Suma 02.01.02 ..... 432,89 €			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.03	**CANONADES**			
02.01.03.01	ml. Subministrament de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,50mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació. Segons especificacions tècniques del CAT.			
	591200010	2.805,000	92,70	260.023,50
02.01.03.02	ml. Muntatge de canonada d'acer soldada longitudinalment, de DN200 i 4,55mm de gruix, revestida interiorment amb morter de ciment i exteriorment amb polipropilè tricapa de 1,8mm de gruix total, inclòs part proporcional d'unió soldada i revestiment exterior de junta amb maniguet termoretràctil de polietilè. Inclós p.p. de peces especials, faixes necessàries per a la correcta col·locació i assajos de líquids penetrants a cada soldadura. Segons especificacions tècniques del CAT.			
	591250060	2.805,000	20,66	57.951,30
02.01.03.03	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.			
	598028010	1.245,000	119,63	148.939,35
02.01.03.04	ml. Muntatge de canonada de polietilè, DN-280, tipus PE-100, de pressió nominal 25 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.			
	508028010	1.245,000	14,76	18.376,20
02.01.03.05	ml. Subministrament de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., incloses p.p. de peces especials. Segons especificacions tècniques del CAT.			
	598025016	1.422,000	67,25	95.629,50
02.01.03.06	ml. Muntatge de canonada de polietilè, DN-250, tipus PE-100, de pressió nominal 16 atm., inclusivament el muntatge i la p.p. de soldadures. Segons especificacions tècniques del CAT.			
	508025016	1.422,000	14,97	21.287,34
	Suma 02.01.03 ..... 602.207,19 €			
02.01.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
02.01.04.01	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.			
	799000021	6,000	28,30	169,80
02.01.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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)			
	799000011	6,000	852,00	5.112,00
02.01.04.03	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	701000010	5.208,000	4,30	22.394,40
02.01.04.04	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	710000011	5.208,000	2,07	10.780,56
02.01.04.05	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	5.208,000	3,23	16.821,84
	Suma 02.01.04 ..... 55.278,60 €			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.05	**VARIS**			
02.01.05.01	Ut. Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.			
	401900003	11,000	30,63	336,93
02.01.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
	112000030	25,000	71,92	1.798,00
02.01.05.03	PA. Estudi de topografia i georadar (més de 10 metres de marge ambdós costats) per a lectura i interpretació del terreny i serveis existents. Inclosa la redacció d'informe i elaboració del disseny constructiu de la perforació amb desplaçament de l'equip tècnic necessari per a la realització de totes les tasques.			
	599000009	1,000	1.500,00	1.500,00
02.01.05.04	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.			
	499000001	1,000	8.500,00	8.500,00
02.01.05.05	PA. Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.			
	477700005	1,000	2.000,00	2.000,00
	Suma 02.01.05			**14.134,93 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02	**CREUAMENT CARRETERA TV-2331**			
02.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.02.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	374,000	8,57	3.205,18
02.02.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	293,360	7,79	2.285,27
02.02.01.03	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	37,200	3,78	140,62
02.02.01.04	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf D, amb granulat calcari i betum asfàltic de penetració, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	4,613	68,02	313,78
02.02.01.05	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	80,400	4,71	378,68
	Suma 02.02.01			**6.323,53 €**
02.02.02	**OBRA CIVIL**			
02.02.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	2,380	81,86	194,83
02.02.02.02	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000005	33,600	18,10	608,16
02.02.02.03	ml. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 2000x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària de fins a 5 m de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclós els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010022	14,000	750,00	10.500,00
02.02.02.04	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	2,200	136,63	300,59
02.02.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	6,500	29,61	192,47
02.02.02.06	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	165,000	1,99	328,35
02.02.02.07	ml. Barrera de seguretat de formigó, tipus NEW JERSEY. Inclou subministrament i col·locació a l'indret d'obra necessari, p.p. de càrrega, transport i manipulació tant per a la col·locació com per la retirada i p.p. de gestió de residus. Portada a les instal·lacions del CAT una vegada finalitzada l'obra.			
	899000001	12,000	72,40	868,80
02.02.02.08	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	12,000	2,49	29,88
	Suma 02.02.02			**13.023,08 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.03	**MAÇONERIA**			
02.02.03.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
401020021		40,370	49,42	1.995,09
02.02.03.02	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		10,000	26,73	267,30
02.02.03.03	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		1,000	167,18	167,18
02.02.03.04	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		1,280	173,46	222,03
02.02.03.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
401900010		1,600	47,61	76,18
02.02.03.06	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
402090005		2,000	11,08	22,16
02.02.03.07	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		1,000	40,59	40,59
02.02.03.08	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
304000021		16,000	13,24	211,84
02.02.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.			
199010021		1,000	460,00	460,00
02.02.03.10	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		3,000	153,39	460,17
02.02.03.11	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
802010025		1,000	16,00	16,00
02.02.03.12	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		1,000	285,50	285,50
02.02.03.13	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	128,73	128,73
02.02.03.14	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
199010020		1,000	615,00	615,00
	Suma 02.02.03			**4.967,77 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
02.02.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
599003016		35,000	12,15	425,25
02.02.04.02	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
604025020		1,000	1.000,00	1.000,00
02.02.04.03	Ut. Subministrament i col·locació de comptador, tipus Hèlix 4000, DN-80/PN-40. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en acer inox AISI 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.			
599002906		1,000	1.700,00	1.700,00
	Suma 02.02.04			**3.125,25 €**
02.02.05	**VARIS**			
02.02.05.01	ml. Subministrament i col·locació de bionda metàl·lica amb p.p. de suports metàl·lics, s/normes UNE.			
399000001		16,000	102,99	1.647,84
02.02.05.02	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.			
402900101		37,200	5,03	187,12
02.02.05.03	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
808010030		160,000	15,00	2.400,00
	Suma 02.02.05			**4.234,96 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	**ARQUETES DE VENTOSA**			
02.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.03.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	116,200	10,83	1.258,45
02.03.01.02	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	64,773	9,05	586,20
02.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	51,427	4,71	242,22
	Suma 02.03.01			**2.086,87 €**
02.03.02	**OBRA CIVIL**			
02.03.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	1,185	81,86	97,00
02.03.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010023	7,000	1.650,00	11.550,00
	Suma 02.03.02			**11.647,00 €**
02.03.03	**MAÇONERIA**			
02.03.03.01	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	28,000	26,73	748,44
02.03.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	49,000	13,24	648,76
02.03.03.03	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	7,000	285,50	1.998,50
02.03.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	7,000	16,00	112,00
02.03.03.05	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	7,000	128,73	901,11
02.03.03.06	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
	199010020	7,000	615,00	4.305,00
	Suma 02.03.03			**8.713,81 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
02.03.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	315,000	12,15	3.827,25
02.03.04.02	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	604025020	3,000	1.000,00	3.000,00
02.03.04.03	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	611005019	3,000	700,56	2.101,68
02.03.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-280/PN-25, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-25.			
	552025025	6,000	195,00	1.170,00
02.03.04.05	Ut. Brida inox mecanitzada DN-280.			
	599000005	6,000	250,00	1.500,00
02.03.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.			
	604025019	3,000	197,63	592,89
02.03.04.07	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-25. Segons especificacions tècniques.			
	611005018	3,000	583,88	1.751,64
02.03.04.08	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-250/PN-16, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-16.			
	552025016	2,000	154,70	309,40
02.03.04.09	Ut. Brida mecanitzada, DN-250, per a canonada de polietilè i connexió de la valona. Mides segons posadaa en obra. Segons especificacions del CAT.			
	599000004	2,000	225,00	450,00
02.03.04.10	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000002	1,000	383,55	383,55
02.03.04.11	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-80/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	611005017	1,000	480,00	480,00
02.03.04.12	Ut. Subministrament de comptador Elster-iberconta HELOX 4000WP-80 PN16 o similar. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	622020041	1,000	800,00	800,00
02.03.04.13	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	7,000	150,00	1.050,00
02.03.04.14	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	7,000	109,14	763,98
	Suma 02.03.04			**18.180,39 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.04	**ARQUETES DE DESGUÀS**			
02.04.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.04.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	107,750	10,83	1.166,93
02.04.01.02	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	24,300	9,05	219,92
02.04.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	83,450	4,71	393,05
	Suma 02.04.01			**1.779,90 €**
02.04.02	**OBRA CIVIL**			
02.04.02.01	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010023	10,000	1.650,00	16.500,00
02.04.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x2000 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de fomrigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010024	10,000	2.150,00	21.500,00
02.04.02.03	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	2,429	81,86	198,84
	Suma 02.04.02			**38.198,84 €**
02.04.03	**MAÇONERIA**			
02.04.03.01	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	20,000	26,73	534,60
02.04.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	70,000	13,24	926,80
02.04.03.03	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	10,000	285,50	2.855,00
02.04.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	10,000	16,00	160,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.04.03.05	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	5,000	128,73	643,65
02.04.03.06	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
	199010020	5,000	615,00	3.075,00
	Suma 02.04.03			**8.195,05 €**
02.04.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
02.04.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	400,000	12,15	4.860,00
02.04.04.02	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-250/PN-16, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-16.			
	552025016	1,000	154,70	154,70
02.04.04.03	Ut. Brida mecanitzada, DN-250, per a canonada de polietilè i connexió de la valona. Mides segons posadaa en obra. Segons especificacions del CAT.			
	599000004	1,000	225,00	225,00
02.04.04.04	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-100/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	604025021	4,000	1.300,00	5.200,00
02.04.04.05	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
	614010116	4,000	1.450,00	5.800,00
02.04.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	604025018	1,000	210,00	210,00
02.04.04.07	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
	614010016	1,000	448,10	448,10
02.04.04.08	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	5,000	150,00	750,00
02.04.04.09	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	5,000	109,14	545,70
	Suma 02.04.04			**18.193,50 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.05	**HIDRANTS**			
02.05.01	**OBRA CIVIL**			
02.05.01.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	0,144	81,86	11,79
02.05.01.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	0,576	136,63	78,70
02.05.01.03	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	28,800	1,99	57,31
02.05.01.04	m2. Fàbrica per blocs de formigó, collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020021	4,000	49,42	197,68
02.05.01.05	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201020020	0,006	91,66	0,55
02.05.01.06	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	285,50	571,00
	Suma 02.05.01			**917,03 €**
02.05.02	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
02.05.02.01	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual ECON o similar, DN-80/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	604025020	1,000	1.000,00	1.000,00
02.05.02.02	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 80 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000002	1,000	383,55	383,55
02.05.02.03	Ut. Subministrament i col·locació de brida amb racor i tap ceg Barcelona per a canonada DN-100 en alumini. Inclou p.p. de juntes i joc de cargols en inox 316. Tot acabat segons especificacions tècniques del CAT.			
	599000006	2,000	99,78	199,56
	Suma 02.05.02			**1.583,11 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.06	**ARQUETA CANVI DE MATERIAL TRAM2a/TRAM2b**			
02.06.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.06.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	16,600	10,83	179,78
02.06.01.02	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	10,607	9,05	95,99
02.06.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	5,993	4,71	28,23
	Suma 02.06.01			**304,00 €**
02.06.02	**OBRA CIVIL**			
02.06.02.01	m3. Formigó HM-15/B/20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015010	0,169	81,86	13,83
02.06.02.02	Ut. Subministrament i col·locació de mòduls de formigó armat prefabricat, dimensions interiors 1500x1500 mm, de 200 mm de gruix de paret, alçada 2000 mm interior, amb junta encadellada per a segellat en obra, aptes per una fondària sense reblert de terres, calculats per a una càrrega movil segons la instrucció IAP-11. Segons UNE-EN 14844, i Plecs i especificacions del CAT. Inclosa tapa de formigó i els mitjans auxiliars per a la col·locació (grua autopropulsada, camió grua, etc.), els mitjans manuals i els forats i passamurs que siguin necessaris a les alçades corresponents.			
	199010023	1,000	1.650,00	1.650,00
	Suma 02.06.02			**1.663,83 €**
02.06.03	**MAÇONERIA**			
02.06.03.01	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	4,000	26,73	106,92
02.06.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	7,000	13,24	92,68
02.06.03.03	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	1,000	285,50	285,50
02.06.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	1,000	16,00	16,00
02.06.03.05	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	128,73	128,73
02.06.03.06	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
	199010020	1,000	615,00	615,00
	Suma 02.06.03			**1.244,83 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.06.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
02.06.04.01	Ut. Subministrament i col·locació de valona per a la canonada de PE100, DN-280/PN-25, inclusivament la brida rebaixada d'acer Inox Aisi 316 DN-200/PN-25.			
	552025025	1,000	195,00	195,00
02.06.04.02	Ut. Brida inox mecanitzada DN-280.			
	599000005	1,000	250,00	250,00
02.06.04.03	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	1,000	150,00	150,00
02.06.04.04	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	1,000	109,14	109,14
	Suma 02.06.04			**704,14 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.07	**CASETA D'ARRIBADA FORÈS**			
02.07.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
02.07.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	111,888	8,57	958,88
02.07.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	62,488	7,79	486,78
02.07.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	174,376	4,71	821,31
	Suma 02.07.01			**2.266,97 €**
02.07.02	**FORMIGONS I ECONFRATS**			
02.07.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	1,235	81,86	101,10
02.07.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	7,410	136,63	1.012,43
02.07.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203005	8,730	162,63	1.419,76
02.07.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203015	4,224	182,61	771,34
02.07.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	6,180	29,61	182,99
02.07.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	76,020	32,48	2.469,13
02.07.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	44,120	44,81	1.977,02
	Suma 02.07.02			**7.933,77 €**
02.07.03	**ACERS**			
02.07.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	1.527,300	1,99	3.039,33
02.07.03.02	Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements			
	302001020	102,700	5,36	550,47
02.07.03.03	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	230,835	5,36	1.237,28
02.07.03.04	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.			
	303000006	24,700	2,86	70,64
02.07.03.05	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	4,000	18,52	74,08

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.07.03.06	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	38,39	38,39
02.07.03.07	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		4,600	75,13	345,60
	Suma 02.07.03			**5.355,79 €**
02.07.04	**MAÇONERIA**			
02.07.04.01	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		35,760	53,61	1.917,09
02.07.04.02	m2 Subministrament i col·locació de revestiment exterior mitjançant pedra natural de la zona, de 20 cm de gruix i col·locada amb morter de ciment sense rejuntat exterior. Inclos part proporcional de materials necessaris per a la col·locació.			
499096003		35,760	81,00	2.896,56
02.07.04.03	m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.			
401030010		62,560	5,91	369,73
02.07.04.04	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
404040308		6,880	229,98	1.582,26
02.07.04.05	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		1,000	40,59	40,59
02.07.04.06	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		3,840	173,46	666,09
02.07.04.07	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		2,640	506,41	1.336,92
02.07.04.08	m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.			
401060022		24,700	51,18	1.264,15
02.07.04.09	m2 Coberta inclinada de teula àrab. Formació de pendents mitjançant tauler ceràmic buit encadellat, amb una capa de regularització de morter de ciment i reblert de juntes entre peces, sobre tabics alleugerats de totxana ceràmica buida de 24x11x9 cm. Tot sobre forjat de bigues pretensades. Cobertura mitjançant teula corba tipus àrab, de color vermell 40x15x11 cm .			
499096002		26,000	94,64	2.460,64
02.07.04.10	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
401900001		6,400	47,61	304,70
02.07.04.11	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	32,06	89,77

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.07.04.12	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
401040030		39,940	8,21	327,91
02.07.04.13	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.			
401040010		24,700	4,98	123,01
02.07.04.14	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
402090005		2,000	11,08	22,16
02.07.04.15	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.			
401100050		2,000	515,22	1.030,44
02.07.04.16	ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.			
404040015		10,000	212,34	2.123,40
	Suma 02.07.04			**16.555,42 €**
02.07.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
02.07.05.01	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
629010017		1,000	53,13	53,13
02.07.05.02	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
599003016		580,000	12,15	7.047,00
02.07.05.03	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
622015017		1,000	1.530,00	1.530,00
02.07.05.04	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
599000002		1,000	200,00	200,00
02.07.05.05	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
599000010		1,000	100,00	100,00
02.07.05.06	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.			
599000001		1,000	8.320,00	8.320,00
02.07.05.07	Ut. Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.			
626000010		4,000	106,00	424,00
02.07.05.08	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
614020019		1,000	574,60	574,60

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.07.05.09	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
614020018		2,000	763,71	1.527,42
02.07.05.10	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.			
635000100		1,000	120,00	120,00
02.07.05.11	Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
599000003		1,000	540,00	540,00
02.07.05.12	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.			
630720006		2,000	820,32	1.640,64
02.07.05.13	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.			
629010016		1,000	300,00	300,00
02.07.05.14	Ut. Subministrament i muntatge de valona PE100 DN280 PN25 inyectada curta. Inclou pp de junta d'EPDM DN280 PN25, cargolería zincada, i rosca zincada.			
552010029		1,000	128,76	128,76
02.07.05.15	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, tipus ISORIA 10, Fig. T5 o similar, DN-200/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
603020017		2,000	3.958,77	7.917,54
02.07.05.16	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
604025017		1,000	150,00	150,00
02.07.05.17	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.			
602000012		3,000	15,00	45,00
02.07.05.18	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
699000001		1,000	218,20	218,20
02.07.05.19	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.			
604020018		1,000	1.569,91	1.569,91
02.07.05.20	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
611005016		1,000	342,00	342,00
	Suma 02.07.05			**32.748,20 €**
02.07.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**			
02.07.06.01	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
02.07.06.02	Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 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, CPU, mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament:			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.			
799000022		1,000	29.871,14	29.871,14
02.07.06.03	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
02.07.06.04	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics 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
02.07.06.05	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
02.07.06.06	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
02.07.06.07	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
02.07.06.08	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
02.07.06.09	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
02.07.06.10	Ut. Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
799000001		1,000	629,37	629,37
	Suma 02.07.06			**44.102,63 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.07.07	**TELECOMANDAMENT**			
02.07.07.01	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	960,00	960,00
02.07.07.02	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	1.560,00	1.560,00
02.07.07.03	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	240,00	240,00
02.07.07.04	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	1.200,00	1.200,00
02.07.07.05	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	1.080,00	1.080,00
	Suma 02.07.07 ..... 5.040,00 €			
02.07.08	**URBANITZACIÓ**			
02.07.08.01	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.			
	402070102	28,600	36,28	1.037,61
02.07.08.02	ml. Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col.locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. inclosa part proporcional de guals.			
	402070018	28,600	19,44	555,98
02.07.08.03	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).			
	499000004	28,600	17,74	507,36
	Suma 02.07.08 ..... 2.100,95 €			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL**			
03.01	**CONNEXIÓ**			
03.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
03.01.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	93,130	10,83	1.008,60
03.01.01.02	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	59,814	9,05	541,32
03.01.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	33,316	4,71	156,92
	Suma 03.01.01 ..... 1.706,84 €			
03.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
03.01.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	0,606	81,86	49,61
03.01.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	3,029	136,63	413,85
03.01.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203005	13,005	162,63	2.115,00
03.01.02.04	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.			
	203013001	3,029	173,04	524,14
03.01.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	3,826	29,61	113,29
03.01.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	102,340	32,48	3.324,00
03.01.02.07	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010016	4,450	50,91	226,55
	Suma 03.01.02 ..... 6.766,44 €			
03.01.03	**ACERS**			
03.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	1.429,725	1,99	2.845,15
03.01.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model Sugar, format per rodó d'acer inoxidable AISI 316, revestit de polipropilè, protegit amb master solit a la llum i protecció ultravioleta. (Pate Sugar marino).			
	304000020	24,000	19,90	477,60
03.01.03.03	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	285,50	571,00
	Suma 03.01.03 ..... 3.893,75 €			

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.04	**MAÇONERIA**			
03.01.04.01	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
304000021		20,000	13,24	264,80
03.01.04.02	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	285,50	571,00
03.01.04.03	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		2,000	167,18	334,36
03.01.04.04	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	173,46	166,52
03.01.04.05	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
401900010		2,400	47,61	114,26
03.01.04.06	Ut. Subministrament i col·locació de carril de línia de vida vertical, tipus FABA A-12 o similar, de fins a 5 metres de profunditat, tot galvanitzat. Inclou p.p. d'elements necessàris per a la seva correcta instal·lació segons plec de prescripcions i instal·lacions del facbricant i del CAT. Inclou també p.p de plaques de senyalització, certificat de muntatge i informe de col·locació.			
199010021		1,000	460,00	460,00
03.01.04.07	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	40,59	81,18
03.01.04.08	ml. Subministrament i col·locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per a ventilacions, inclusivament la p.p. de peça especial.			
599000008		4,000	16,64	66,56
03.01.04.09	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
402090005		4,000	11,08	44,32
03.01.04.10	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
03.01.04.11	PA. Ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació.			
199010020		1,000	615,00	615,00
	Suma 03.01.04			**2.750,00 €**
03.01.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
03.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
599003016		180,000	12,15	2.187,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.05.02	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
699000005		1,000	50,00	50,00
03.01.05.03	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-250/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
614020017		2,000	1.100,00	2.200,00
03.01.05.04	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-50/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
699000106		1,000	322,22	322,22
03.01.05.05	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
614010016		1,000	448,10	448,10
03.01.05.06	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
699000009		1,000	224,58	224,58
03.01.05.07	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
604025017		1,000	150,00	150,00
03.01.05.08	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
604025018		1,000	210,00	210,00
03.01.05.09	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 16 T5 o similar, DN-250/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
604025016		2,000	1.315,00	2.630,00
03.01.05.10	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
699000010		1,000	1.920,00	1.920,00
	Suma 03.01.05			**10.341,90 €**
03.01.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
03.01.06.01	Ut. Mesures elèctriques de resistència ohmica i aïllament del cable de potència de 5x16 mm², incloente informe al CAT. Segons procediment de verificació dels cables de potència del CAT.			
799000013		2,000	125,47	250,94
03.01.06.02	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la derivació, 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			
799000025		1,000	452,80	452,80
03.01.06.03	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 pantalla PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500 i 1 presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963. 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			
799000024		1,000	439,74	439,74
03.01.06.04	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència en arqueta, segons plànols, esquemes i especificacions del CAT			
799000023		1,000	1.598,07	1.598,07

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.06.05	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 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)			
	799000011	1,000	852,00	852,00
03.01.06.06	Ut. Connexió cable de potència 5x16 mm² a la caixa de potència. Segons plànols i normes del CAT.			
	799000020	2,000	89,00	178,00
	Suma 03.01.06			**3.771,55 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	03.02 CONDUCCIÓ RAMAL			
	03.02.01 MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS			
03.02.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
	101000010	156,000	0,37	57,72
03.02.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	357,000	10,83	3.866,31
03.02.01.03	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000005	14,400	18,10	260,64
03.02.01.04	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000006	55,800	18,10	1.009,98
03.02.01.05	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	277,800	9,05	2.514,09
03.02.01.06	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	79,200	4,71	373,03
03.02.01.07	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	1,000	165,83	165,83
	Suma 03.02.01			**8.247,60 €**
	03.02.02 OBRA CIVIL			
03.02.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201020020	1,000	91,66	91,66
03.02.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	30,000	1,99	59,70
	Suma 03.02.02			**151,36 €**
	03.02.03 CANONADES			
03.02.03.01	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-250 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.			
	599000250	180,000	76,05	13.689,00
03.02.03.02	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-250 mm, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	599001250	1,000	194,39	194,39
03.02.03.03	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-10, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	599025010	1,000	111,03	111,03
03.02.03.04	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-250/PN-16.			
	599025016	1,000	64,77	64,77
03.02.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-250, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.			
	599002250	180,000	12,70	2.286,00
	Suma 03.02.03			**16.345,19 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
03.02.04.01	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	701000010	186,000	4,30	799,80
03.02.04.02	ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.			
	702005016	186,000	7,90	1.469,40
03.02.04.03	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	710000011	372,000	2,07	770,04
03.02.04.04	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	186,000	3,23	600,78
	Suma 03.02.04			**3.640,02 €**
03.02.05	**VARIS**			
03.02.05.01	Ut. Subministrament i col.locació de fita de senyalització, model CAT.			
	401900003	1,000	30,63	30,63
03.02.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
	112000030	5,000	71,92	359,60
03.02.05.03	PA. Abonament íntegre per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.			
	499000001	0,150	8.500,00	1.275,00
03.02.05.04	PA. Abonament íntegre per al creuament dels serveis existents.			
	477700005	1,000	2.000,00	2.000,00
	Suma 03.02.05			**3.665,23 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03	**CASETA D'ARRIBADA SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL**			
03.03.01	**MOVIMENT DE TERRES**			
03.03.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	111,888	8,57	958,88
03.03.01.02	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	62,488	7,79	486,78
03.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	174,376	4,71	821,31
	Suma 03.03.01			**2.266,97 €**
03.03.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
03.03.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	1,235	81,86	101,10
03.03.02.02	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	7,410	136,63	1.012,43
03.03.02.03	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203005	8,730	162,63	1.419,76
03.03.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203015	4,224	182,61	771,34
03.03.02.05	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	6,180	29,61	182,99
03.03.02.06	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	76,020	32,48	2.469,13
03.03.02.07	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	44,120	44,81	1.977,02
	Suma 03.03.02			**7.933,77 €**
03.03.03	**ACERS**			
03.03.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	1.527,300	1,99	3.039,33
03.03.03.02	Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements			
	302001020	102,700	5,36	550,47
03.03.03.03	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	230,835	5,36	1.237,28
03.03.03.04	m2. Subministrament i col.locació de malla electrosoldada de DN-6 de 15 x 15 cm.			
	303000006	24,700	2,86	70,64
03.03.03.05	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	4,000	18,52	74,08

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.03.06	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	38,39	38,39
03.03.03.07	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		4,600	75,13	345,60
	Suma 03.03.03			**5.355,79 €**
03.03.04	**MAÇONERIA**			
03.03.04.01	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		35,760	53,61	1.917,09
03.03.04.02	m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.			
401030010		62,560	5,91	369,73
03.03.04.03	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
404040308		6,880	229,98	1.582,26
03.03.04.04	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		1,000	40,59	40,59
03.03.04.05	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		3,840	173,46	666,09
03.03.04.06	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		2,640	506,41	1.336,92
03.03.04.07	m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.			
401060022		24,700	51,18	1.264,15
03.03.04.08	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
401060023		1,976	74,67	147,55
03.03.04.09	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		20,600	31,24	643,54
03.03.04.10	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		24,700	3,68	90,90
03.03.04.11	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		24,700	21,49	530,80

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.04.12	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.			
401050030		24,700	6,32	156,10
03.03.04.13	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		24,700	23,39	577,73
03.03.04.14	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
401900001		6,400	47,61	304,70
03.03.04.15	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	205,51	205,51
03.03.04.16	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	32,06	89,77
03.03.04.17	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
401040030		39,940	8,21	327,91
03.03.04.18	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.			
401040010		24,700	4,98	123,01
03.03.04.19	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
402090005		2,000	11,08	22,16
03.03.04.20	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.			
401100050		2,000	515,22	1.030,44
03.03.04.21	ml. Escala d'accès exterior del dipòsit, d'acer galvanitzat, inclusivament el muntatge, ancoratges, barana, elements de seguretat, protecció antioxidant i dues mans de pintura. Totalment col·locada segons plànols.			
404040015		10,000	212,34	2.123,40
	Suma 03.03.04			**13.550,35 €**
03.03.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
03.03.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
599003016		356,000	12,15	4.325,40
03.03.05.02	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, WATERFLUX 3300 CT o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
622015016		1,000	1.350,00	1.350,00
03.03.05.03	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
599000002		1,000	200,00	200,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.05.04	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
	599000010	1,000	100,00	100,00
03.03.05.05	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.			
	599000001	1,000	8.320,00	8.320,00
03.03.05.06	Ut. Subministrament de flotador per a vàlvula hidràulica BERMAD mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.			
	635010010	1,000	470,00	470,00
03.03.05.07	Ut. Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.			
	626000010	2,000	106,00	212,00
03.03.05.08	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons especificacions tècniques.			
	614010016	1,000	448,10	448,10
03.03.05.09	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020018	3,000	763,71	2.291,13
03.03.05.10	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
	629010017	1,000	53,13	53,13
03.03.05.11	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.			
	635000100	1,000	120,00	120,00
03.03.05.12	Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	599000003	1,000	540,00	540,00
03.03.05.13	Ut. Subministrament, muntatge i posada en marxa de tots els accessoris de control hidràulic de les vàlvules hidràuliques incloent: regulador de pressió, electrovàlvula latch, selector de circuit, filtre, ventoses, vàlvula d'agulla, vàlvules d'aïllament, ràcords, tubs i petit material. Segons esquemes hidràulics, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	635050010	1,000	1.350,00	1.350,00
03.03.05.14	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.			
	630720006	1,000	820,32	820,32
03.03.05.15	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.			
	629010016	1,000	300,00	300,00
03.03.05.16	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	604025017	1,000	150,00	150,00
03.03.05.17	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.			
	602000012	3,000	15,00	45,00
03.03.05.18	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000001	1,000	218,20	218,20

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.05.19	Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-200/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.			
	609020017	2,000	2.320,00	4.640,00
03.03.05.20	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, tipus ISORIA 10, Fig. T5 o similar, DN-200/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	603020017	1,000	3.958,77	3.958,77
03.03.05.21	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.			
	604020018	1,000	1.569,91	1.569,91
03.03.05.22	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	611005016	1,000	342,00	342,00
	Suma 03.03.05			**31.823,96 €**
03.03.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**			
03.03.06.01	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
	799000012	1,000	220,00	220,00
03.03.06.02	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
	799000014	1,000	390,00	390,00
03.03.06.03	Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.			
	799000015	3,000	120,00	360,00
03.03.06.04	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
03.03.06.05	Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge 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 de 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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, controls auxiliars i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema 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/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.			
	799000009	1,000	29.143,54	29.143,54
03.03.06.06	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

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.06.07	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics 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
03.03.06.08	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
03.03.06.09	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
03.03.06.10	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
03.03.06.11	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
03.03.06.12	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT			
799000010		1,000	924,91	924,91
03.03.06.13	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 03.03.06			**44.640,57 €**

03.03.07 TELECOMANDAMENT

03.03.07.01	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	1.560,00	1.560,00
03.03.07.02	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	240,00	240,00
03.03.07.03	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	1.200,00	1.200,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.07.04	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	1.080,00	1.080,00
03.03.07.05	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	960,00	960,00
	Suma 03.03.07			**5.040,00 €**

03.03.08 URBANITZACIÓ

03.03.08.01	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.			
402070102		28,600	36,28	1.037,61
03.03.08.02	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).			
499000004		28,600	17,74	507,36
	Suma 03.03.08			**1.544,97 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB24**			
04.01	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB24**			
04.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
04.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
	101000010	1.400,000	0,37	518,00
04.01.01.02	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	1.283,000	8,57	10.995,31
04.01.01.03	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	160,000	7,79	1.246,40
04.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	110000010	1.011,000	4,71	4.761,81
04.01.01.05	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	2,000	165,83	331,66
	Suma 04.01.01			**17.853,18 €**
04.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
04.01.02.01	m3. Formigó HM-15-B-20 per a la solera de neteja, col.locat.			
	201015015	16,322	81,86	1.336,12
04.01.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201020020	4,899	91,66	449,04
04.01.02.03	m3. Formigó per armar HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203001	128,273	136,63	17.525,94
04.01.02.04	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203005	153,825	162,63	25.016,56
04.01.02.05	m3. Formigó HA-30/B/20/IIIa, amb inhibidor de la corrosió, als pilars i jàsseres, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203015	35,136	182,61	6.416,18
04.01.02.06	m3. Formigó prefabricat HA-30-B-20-IIIa, inclusivament l'encofrat, armadures i col.locació, a les tapes, inclusivament la p.p. d'ancoratges.			
	203013001	1,663	173,04	287,77
04.01.02.07	m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 15 cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 6,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.			
	599003002	142,800	47,77	6.821,56
04.01.02.08	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010010	63,848	29,61	1.890,54
04.01.02.09	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	639,400	32,48	20.767,71
04.01.02.10	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010016	19,420	50,91	988,67

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.02.11	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	231,254	44,81	10.362,49
	Suma 04.01.02			**91.862,58 €**
04.01.03	**ACERS**			
04.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	23.480,875	1,99	46.726,94
04.01.03.02	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	4.569,683	5,36	24.493,50
04.01.03.03	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	35,000	75,13	2.629,55
04.01.03.04	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	12,000	38,39	460,68
	Suma 04.01.03			**74.310,67 €**
04.01.04	**MAÇONERIA**			
04.01.04.01	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	181,980	53,61	9.755,95
04.01.04.02	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	355,140	15,46	5.490,46
04.01.04.03	ml. Junta d'estanquitat de PVC de 30 cm d'amplada, inclusivament p.p. de peces en T, T en doble colze, peces en creu i peces en cantonada.			
	402030030	23,300	19,89	463,44
04.01.04.04	ml. Segellat amb 1/2 canya de SIKA-TOP, a les unions d'alçat i sabates en murs.			
	402020160	66,500	20,31	1.350,62
04.01.04.05	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
	404040308	23,210	229,98	5.337,84
04.01.04.06	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	3,000	40,59	121,77
04.01.04.07	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	21,720	173,46	3.767,55
04.01.04.08	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	18,400	506,41	9.317,94

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.04.09	m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.			
307000010		20,000	160,00	3.200,00
04.01.04.10	m2. Forjat unidireccional de bigues pretensades i revoltons de formigó, per a llums fins a 5 m i càrrega total fins 750 Kg/m², inclusivament capa de compressió, armadures, faixa armada, estintolaments i mitjans auxiliars.			
401060022		176,970	51,18	9.057,32
04.01.04.11	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
401060023		44,530	74,67	3.325,06
04.01.04.12	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		26,800	31,24	837,23
04.01.04.13	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		44,530	3,68	163,87
04.01.04.14	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		44,530	21,49	956,95
04.01.04.15	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.			
401050030		44,530	6,32	281,43
04.01.04.16	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		44,530	23,39	1.041,56
04.01.04.17	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	205,51	205,51
04.01.04.18	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	32,06	89,77
04.01.04.19	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
401040030		459,214	8,21	3.770,15
04.01.04.20	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.			
401040010		181,980	4,98	906,26
04.01.04.21	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de prolipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
304000021		33,000	13,24	436,92
04.01.04.22	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		4,000	285,50	1.142,00
04.01.04.23	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		1,000	167,18	167,18

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.04.24	m2. Subministrament i col·locació de coberta amidada sobre projecció en planta, tipus SANDWICH, formada de xapa grecada prelacada la cara superior, galvanitzada la cara inferior, 0,80 mm de gruix, aïllament amb manta de fibra de vidre de 5 cm, inclusivament les biguetes, ancoratges i acabaments.			
401060010		132,440	47,99	6.355,80
04.01.04.25	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		8,000	26,73	213,84
04.01.04.26	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
401070001		6,000	12,62	75,72
04.01.04.27	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
04.01.04.28	Ut. Arqueta d'entrada d'home a la coberta del dipòsit, d'1,00 x 0,94, inclusivament la tapa d'acer inoxidable AISI 316, marc, barra de tancament i candau. Segons especificacions del CAT i plànols.			
401100070		1,000	292,96	292,96
04.01.04.29	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.			
401100050		1,000	515,22	515,22
04.01.04.30	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	128,73	128,73
Suma 04.01.04				**68.801,05 €**

04.01.05 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

04.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
599003016		1.938,000	12,15	23.546,70
04.01.05.02	Ut. Subministrament de flotador per a vàlvula hidràulica BERMAD mod. 66 o similar, de 4 vies. Segons especificacions tècniques.			
635010010		1,000	470,00	470,00
04.01.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica, mod. 705 ES o similar, DN-150/PN-10 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.			
609020018		1,000	1.415,00	1.415,00
04.01.05.04	Ut. Subministrament interruptor de nivell ENM-10, o similar, amb 13 metres de cable. Segons especificacions tècniques.			
626000010		7,000	106,00	742,00
04.01.05.05	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
622020042		1,000	1.500,00	1.500,00
04.01.05.06	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2300 W o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
622020040		1,000	3.000,00	3.000,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.05.07	Ut. Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	632020040	2,000	16.980,00	33.960,00
04.01.05.08	Ut. Compensador d'acer STENFLEX SF-10 o similar, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	699000105	2,000	3.500,00	7.000,00
04.01.05.09	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000003	1,000	1.520,00	1.520,00
04.01.05.10	Ut. Conjunt d'accessoris de control hidràulic i instrumentació necessaris per al control dels diversos equips de l'Estació de Bombament (amortidors, controls de nivell, electrovàlvules, vàlvules de purga, manòmetres, interruptors de nivell, flotadors, transmissors de pressió, unions, etc.). Segons especificacions del CAT.			
	699000101	1,000	1.600,00	1.600,00
04.01.05.11	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
	699000004	2,000	320,00	640,00
04.01.05.12	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000007	1,000	31.680,00	31.680,00
04.01.05.13	Ut. Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.			
	620006007	2,000	55,30	110,60
04.01.05.14	Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HC-25-4T/H mural. Segons especficacions tècniques.			
	620006006	2,000	160,00	320,00
04.01.05.15	Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.			
	620006005	2,000	500,00	1.000,00
04.01.05.16	Ut. Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.			
	699000100	2,000	30.000,00	60.000,00
04.01.05.17	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020019	4,000	574,60	2.298,40
04.01.05.18	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000103	3,000	1.700,00	5.100,00
04.01.05.19	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-10, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa . Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020018	2,000	763,71	1.527,42
04.01.05.20	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-100/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000112	1,000	1.500,00	1.500,00
04.01.05.21	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-200/PN-40, SBJP o similar, tot d'acer inoxidable 316L. Cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000104	3,000	2.000,00	6.000,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.05.22	Ut. Legalitzacció de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.			
	711010000	1,000	1.700,01	1.700,01
04.01.05.23	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
	629010017	1,000	53,13	53,13
04.01.05.24	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-40 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
	629010020	1,000	70,00	70,00
04.01.05.25	Ut. Subminstrament de pressòstat WIKABWXDN0-40 bar, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques. PresostatoWIKABWXDN0-40 bar1/2"NPTinox.			
	629010018	1,000	407,50	407,50
04.01.05.26	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.			
	635000100	1,000	120,00	120,00
04.01.05.27	PA. Subministrament i muntatge del conjunt d'elements necessaris per a la instal·lació del pont grua de 4.000 kg a l'estació de bombament.			
	699000107	1,000	19.800,00	19.800,00
04.01.05.28	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.			
	629010016	1,000	300,00	300,00
04.01.05.29	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/40 Bars. Segons especificacions.			
	629010019	1,000	400,00	400,00
04.01.05.30	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1 1/2". Segons especificacions tècniques.			
	602000013	4,000	50,69	202,76
04.01.05.31	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.			
	602000014	1,000	28,00	28,00
04.01.05.32	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref 2025 o similar DN- 1/2". Segons especificacions tècniques.			
	602000012	3,000	15,00	45,00
04.01.05.33	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual 75/20, sèrie bàsica 13 o similar, DN 50 PN 16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000001	2,000	218,20	436,40
04.01.05.34	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	699000109	1,000	1.200,00	1.200,00
04.01.05.35	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	699000110	1,000	4.500,00	4.500,00
04.01.05.36	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	699000108	2,000	5.500,00	11.000,00
04.01.05.37	Ut. Subministrament de control de nivell hidrostàtic, VEGAWELL-72 o similar, de 0/0,6 bar. Segons especificacions tècniques.			
	630720006	1,000	820,32	820,32

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.05.38	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-200/PN-40. Segons especificacions tècniques.			
	603020018	1,000	10.500,00	10.500,00
04.01.05.39	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual ISORIA 10 T5, DN-200/PN-10, amb final de cursa. Segons esquems i especificacions tècniques.			
	604020018	2,000	1.569,91	3.139,82
04.01.05.40	Ut. Subministrament bomba FLYGT 2052.170 o similar, trifàsica 1 kW, 2650 rpm. Segons especificacions tècniques.			
	699000114	1,000	1.000,00	1.000,00
04.01.05.41	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-150/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.			
	699000113	2,000	7.550,00	15.100,00
04.01.05.42	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona manual, DN-200/PN-40, amb finals de cursa. Segons esquemes elèctrics i especificacions tècniques.			
	699000102	2,000	8.850,00	17.700,00
04.01.05.43	Ut. Subministrament de vàlvula de regulació multiorificis manual IRUA Fg. 2712, DN-100/PN-40. Segons esquemes hidràulics i especificacions tècniques.			
	699000111	1,000	3.500,00	3.500,00
04.01.05.44	Ut. Subministrament de ventosa-purgador BERMAD C70 o similar, DN-50/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	611005016	1,000	342,00	342,00
	Suma 04.01.05			**277.295,06 €**

04.01.06 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

04.01.06.01	Ut. Subministrament i muntatge de carregador per a cotxe elèctric trifàsic 22kW Circutor RVE-WBM SMART-TRI amb connector tipus 2. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	777000139	1,000	3.147,40	3.147,40
04.01.06.02	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.			
	708050220	1,000	3.724,66	3.724,66
04.01.06.03	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
	799000012	1,000	220,00	220,00
04.01.06.04	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
	799000014	1,000	390,00	390,00
04.01.06.05	Ut. Fabricació, cablejat, subministrament i muntatge d'armari de control integrat per a l'EB, 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 32A, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 1 vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, 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 auxiliar i materials varis. - Pantalla de control local HAKKO Monitouch mod. V9080ICD 8,4" totalment cablejada. - Sistema d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries format per: subrack PPRD 7.24; mòdul de control i alarmes PCU 7.24; rectificador 24V/20A, 500 W, tipus PMP 7.24 o similar. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Certificat CE.			
	777000129	1,000	121.659,50	121.659,50

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.06.06	Ut. Connexió de servei de companyia elèctrica de 250 kW, 400/230 V, segons sol·licitud ATAR202 0000268543, format per: instal·lació d'extensió des de xarxa existent a Sarral, xarxa aèrea de MT per urbanització, CT a instal·lar en les instal·lacions del CAT a Sarral, permisos, cable d'enllaç, tubs i petit material : Segons reglamentació, normes de FECSA - ENDESA, plànols i annexes.			
	777000128	1,000	189.497,51	189.497,51
04.01.06.07	Ut. Subministrament i muntatge d'armari de comptatge elèctric i interconnexió amb estació transformadora i armari del bombament. Segons normativa vigent, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	777000138	1,000	22.362,03	22.362,03
04.01.06.08	Ut. Subministrament i instal·lació de sistema de compensació de reactiva format per: condensador trifàsic fix general de 7,5 kVAR, i 2 bateries triàsicques fixes de 250 kVAR per a compensació de cadascun dels grups de bombament amb reactancia de compensació d'harmònics. Els condensadors aniran protegits dins d'armaris amb reixes de ventilació. Segons plànols, esquemes elèctrics, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	777000130	1,000	7.300,00	7.300,00
04.01.06.09	Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000017	1,000	1.290,90	1.290,90
04.01.06.10	Ut. Subministrament i muntatge 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			
	777000131	1,000	2.059,67	2.059,67
04.01.06.11	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 2 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 3 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 21 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 Proyector Coreline Tempo LED BVP120 LED80/NM AWB, 6 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, 2 preses de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 2 preses 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			
	777000132	1,000	8.274,43	8.274,43
04.01.06.12	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, 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			
	777000133	1,000	3.872,10	3.872,10
04.01.06.13	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics 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			
	777000134	1,000	19.943,78	19.943,78
04.01.06.14	Ut. Subministrament, muntatge i posta en marxa de sistema de parallamps, format per: 1 capçal NIMBUS 30, 2 baixants, posta a terra de <10 ohms en arqueta regsitrable i comptador de llamps . Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	777000137	1,000	3.970,00	3.970,00
04.01.06.15	Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	777000136	1,000	4.800,00	4.800,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.06.16	Ut. Subministrament i instal·lació extintor pols PI6-ABC en zona elèctrica amb suport i rètol indicador. Segons reglamentació i normes del CAT			
	802010407	3,000	74,52	223,56
04.01.06.17	Ut. Conjunt de legalització de la instal·lació elèctrica per una EIC, incloent: projecte, direcció d'obra, visats, inspecció inicial, documentació i taxes. Segons reglamentació BT i normativa del departament de indústria de la Generalitat de Catalunya.			
	711020100	1,000	1.955,01	1.955,01
	Suma 04.01.06			**394.690,55 €**
04.01.07	**TELECOMANDAMENT**			
04.01.07.01	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 l'estació de bombament. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT			
	708050221	1,000	3.120,00	3.120,00
04.01.07.02	Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bomabment, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT			
	708050222	1,000	1.440,00	1.440,00
04.01.07.03	Ut. Integració de l'estació remota de bomabament 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			
	708050223	1,000	360,00	360,00
04.01.07.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de bombament, 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			
	799081008	1,000	1.440,00	1.440,00
04.01.07.05	Ut. Conjunt implantació de la remota de bombament 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			
	799081007	1,000	1.680,00	1.680,00
	Suma 04.01.07			**8.040,00 €**
04.01.08	**URBANITZACIÓ**			
04.01.08.01	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.			
	401100202	2,000	655,82	1.311,64
04.01.08.02	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	71,000	17,65	1.253,15
04.01.08.03	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).			
	499000004	74,000	17,74	1.312,76

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.08.04	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col.locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.			
	402070102	74,000	36,28	2.684,72
04.01.08.05	m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.			
	402040050	923,580	36,56	33.766,08
04.01.08.06	ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.			
	401090010	120,000	64,54	7.744,80
04.01.08.07	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m3 de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020020	48,000	81,12	3.893,76
04.01.08.08	ml. Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre. (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A nº 4 i Detalls al nº 8			
	199010005	120,000	4,40	528,00
04.01.08.09	Ut. Subministrament i col.locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.			
	494020100	1,000	450,00	450,00
04.01.08.10	ml. Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.			
	102020099	120,000	0,81	97,20
	Suma 04.01.08			**53.042,11 €**
04.01.09	**VARIS**			
04.01.09.01	PA. Abonament íntegre per a l'ompliment i proves del dipòsit.			
	499000003	1,000	1.200,00	1.200,00
04.01.09.02	PA. Abonament íntegre per a neteja del dipòsit.			
	499000002	1,000	1.500,00	1.500,00
	Suma 04.01.09			**2.700,00 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	**INSTAL·LACIÓ DE FIBRA ÒPTICA. CCCB**			
05.01	**INSTAL·LACIÓ DE FIBRA ÒPTICA. CCCB**			
05.01.01	**ESTESA DE FIBRA ÒPTICA**			
05.01.01.01	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	8.623,000	3,23	27.852,29
05.01.01.02	ml. Subministrament de cable monomode, format per 96 fibres de tipus multitub amb armadura metàl·lica i amb doble coberta de polietilè.			
	703000024	8.623,000	2,50	21.557,50
05.01.01.03	ml. Instal·lació de cable de fibra òptica en tub/tritub existent.			
	710000030	8.623,000	1,65	14.227,95
	Suma 05.01.01			**63.637,74 €**
05.01.02	**VARIS**			
05.01.02.01	ml. Petit material de connexions, mesures (reflexometria), connexions per fussió, caixes d'empiulaments, termoretractils en puntes i en sagnat, transicions, pigtails i tot aquell conjunt de feines a realitzar per deixar la instal·lació completament instal·lada.			
	708030099	8.623,000	0,75	6.467,25
05.01.02.02	Armari d'interconnexió de cablejat de Fibra Òptica de 24 fibres, format per armari amb bastidor metàl·lic, amb registre principal de cablejat, bandeja d'acer galvanitzat i panell frontal amb capacitat per a 24 connectors. Inclós tancament amb clau i p.p. d'accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació, peces especials i fixacions. Totalment col·locat.			
	401100111	2,000	750,00	1.500,00
05.01.02.03	Ut. Submnistrament i col·locació d'arqueta simple prefabricada de dimensions interiors 70x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.			
	499087001	6,000	400,00	2.400,00
05.01.02.04	Ut. Submnistrament i col·locació d'arqueta doble prefabricada de dimensions interiors 140x70 cm, segons model adjunt als plànols del projecte constructiu. Arqueta formada per mòdul de formigó amb marc i tapa de fosa de dues fulles de 400. Totalment instal·lada, inclosa part proporcional de materials auxiliars.			
	499087002	9,000	700,00	6.300,00
	Suma 05.01.02			**16.667,25 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	**GESTIÓ DELS RESIDUS I TREBALLS ARQUEOLÒGICS**			
06.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**			
06.01.01	**CLASSIFICACIÓ**			
06.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	850100001	249,800	0,99	247,30
	Suma 06.01.01			**247,30 €**
06.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**			
06.01.02.01	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	266,800	15,40	4.108,72
06.01.02.02	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	1,000	133,23	133,23
	Suma 06.01.02			**4.241,95 €**
06.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**			
06.01.03.01	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	15,000	15,95	239,25
06.01.03.02	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	5.651,000	7,54	42.608,54
06.01.03.03	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	5,000	0,04	0,20
06.01.03.04	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	244,800	7,50	1.836,00
06.01.03.05	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	5,000	6,08	30,40
06.01.03.06	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	2,000	0,04	0,08
06.01.03.07	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
06.01.03.08	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 06.01.03			**44.740,97 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.02	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**			
06.02.01	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**			
06.02.01.01	PA. Programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclós tota la presa de dades i la realització de l'informe final.			
	899000002	1,000	25.000,00	25.000,00
	Suma 06.02.01			**25.000,00 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALT**			
07.01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALT**			
07.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
07.01.01.01	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	6,66	99,90
07.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	15,000	14,71	220,65
07.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027	15,000	20,37	305,55
07.01.01.04	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	8,44	126,60
07.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	15,000	5,67	85,05
07.01.01.06	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	19,05	285,75
07.01.01.07	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	2,000	22,00	44,00
07.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	3,000	4,61	13,83
07.01.01.09	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	3,000	24,58	73,74
07.01.01.10	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	3,000	4,79	14,37
07.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065	15,000	1,07	16,05
07.01.01.12	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	7,000	2,91	20,37
07.01.01.13	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	3,000	3,83	11,49
07.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	5,000	7,98	39,90
07.01.01.15	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	15,000	8,12	121,80

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.01.16	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	10,91	21,82
07.01.01.17	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	8,29	16,58
07.01.01.18	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		3,000	8,29	24,87
07.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira			
801000100		30,000	0,92	27,60
07.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
801000101		15,000	10,60	159,00
07.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
801000102		15,000	0,98	14,70
07.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.			
801000109		15,000	57,26	858,90
07.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
801000114		15,000	12,06	180,90
07.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
801000115		20,000	4,46	89,20
07.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
801000118		2,000	50,01	100,02
07.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
801000119		12,000	6,50	78,00
07.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
801000120		30,000	0,37	11,10
07.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
801000121		8,000	10,45	83,60
07.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.			
801000130		8,000	19,66	157,28
07.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.			
801000143		15,000	2,94	44,10
07.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.			
801010025		15,000	16,90	253,50
07.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen			
801010080		3,000	132,91	398,73
	Suma 07.01.01			**3.998,95 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**			
07.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
802000010		1,000	15,99	15,99
07.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
802000032		30,000	32,38	971,40
07.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
802000034		50,000	5,75	287,50
07.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
802000037		2.000,000	0,22	440,00
07.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
802000045		800,000	2,49	1.992,00
07.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
802000047		1.000,000	2,40	2.400,00
07.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
802000090		20,000	7,00	140,00
07.01.02.08	Ut. MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
802000091		2,000	1.040,34	2.080,68
07.01.02.09	ml. Bastida modular, amb estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball d'1 m d'amplaria amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, amb el muntatge i posterior retirada.			
802000094		6,000	19,51	117,06
07.01.02.10	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
802000102		1,000	22,45	22,45
07.01.02.11	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
802000105		1,000	9,93	9,93
07.01.02.12	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
802000106		1,000	2,24	2,24
07.01.02.13	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
802000151		2,000	18,86	37,72
07.01.02.14	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
802010005		10,000	5,53	55,30
07.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
802010010		20,000	10,15	203,00
07.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
802010011		20,000	10,15	203,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.02.17	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	50,000	29,34	1.467,00
07.01.02.18	Ut. Panell direccional de trànsit.			
	802010015	10,000	168,37	1.683,70
07.01.02.19	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
	802010020	20,000	10,15	203,00
07.01.02.20	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	20,000	17,82	356,40
07.01.02.21	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.			
	802010024	20,000	50,76	1.015,20
07.01.02.22	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	20,000	48,64	972,80
07.01.02.23	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.			
	802010063	1,000	4,41	4,41
07.01.02.24	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.			
	802010065	1,000	2,76	2,76
07.01.02.25	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge			
	802010072	1,000	657,18	657,18
07.01.02.26	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	10,000	98,31	983,10
07.01.02.27	Ut. Escala de mà.			
	802010082	5,000	43,01	215,05
07.01.02.28	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	2,000	306,68	613,36
07.01.02.29	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.			
	802010093	2,000	614,44	1.228,88
07.01.02.30	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.			
	802010100	6,000	679,46	4.076,76
07.01.02.31	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010200	40,000	31,14	1.245,60
07.01.02.32	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808010010	50,000	15,00	750,00
07.01.02.33	Ut. Trípode de rescat			
	801010081	1,000	1.383,23	1.383,23
07.01.02.34	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
	808010030	100,000	15,00	1.500,00
	Suma 07.01.02			**27.336,70 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.03	**EXTINCIÓ D'INCÈNDIS**			
07.01.03.01	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	10,000	40,11	401,10
07.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.			
	803010020	10,000	47,32	473,20
	Suma 07.01.03			**874,30 €**
07.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**			
07.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A			
	804000010	2,000	240,09	480,18
07.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010020	2,000	95,12	190,24
07.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010025	2,000	77,12	154,24
07.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010030	2,000	64,52	129,04
07.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
	804010060	2,000	76,80	153,60
07.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.			
	804010085	2,000	87,25	174,50
	Suma 07.01.04			**1.281,80 €**
07.01.05	**INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR**			
07.01.05.01	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 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 d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000008	11,000	119,65	1.316,15
07.01.05.02	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 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, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000014	11,000	109,68	1.206,48
07.01.05.03	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000017	11,000	136,48	1.501,28

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
	805000080	15,000	27,67	415,05
07.01.05.05	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	201,99	403,98
07.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.			
	805000084	15,000	1,63	24,45
07.01.05.07	Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
	805010005	11,000	215,06	2.365,66
07.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.			
	805010030	2,000	92,17	184,34
07.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805010031	1,000	331,79	331,79
07.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.			
	805010050	1,000	73,73	73,73
07.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.			
	805010061	3,000	15,97	47,91
07.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.			
	805010062	3,000	15,97	47,91
07.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.			
	805010070	2,000	42,94	85,88
07.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.			
	805010090	2,000	61,44	122,88
07.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805010100	2,000	26,12	52,24
07.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805010112	2,000	6,76	13,52
07.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	808000020	40,000	15,00	600,00
	Suma 07.01.05			**8.793,25 €**

07.01.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

07.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.			
	806000005	2,000	98,78	197,56
07.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
	806000006	2,000	65,46	130,92
07.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.			
	806000020	15,000	29,26	438,90
07.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.			
	806000050	10,000	17,72	177,20
	Suma 07.01.06			**944,58 €**

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
07.01.07	**FORMACIÓ I REUNIONS**			
07.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.			
	807010011	10,000	184,34	1.843,40
07.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.			
	807010030	200,000	16,29	3.258,00
	Suma 07.01.07			**5.101,40 €**

DOCUMENT 4 PRESSUPOSTOS

EXECUCIÓ MATERIAL I EXECUCIÓ PER CONTRACTA

01 CONDUCCIÓ TRONCAL. TRAM 1. SARRAL-EB24

01.01	**CONNEXIÓ CASETA ARRIBADA FRIDA**		15.933,17
01.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	113,24	
01.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	389,80	
01.01.03	ACERS	144,47	
01.01.04	MAÇONERIA	5.380,99	
01.01.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	7.329,76	
01.01.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	2.574,91	
01.02	**CONDUCCIÓ TRAM 1**		656.430,82
01.02.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	196.822,35	
01.02.02	OBRA CIVIL	22.363,65	
01.02.03	CANONADES	384.889,74	
01.02.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	38.220,15	
01.02.05	VARIS	14.134,93	
01.03	**CREUAMENT CARRETERA TP-2311**		55.828,02
01.03.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	19.607,97	
01.03.02	OBRA CIVIL	26.301,30	
01.03.03	MAÇONERIA	5.011,75	
01.03.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	1.853,10	
01.03.05	VARIS	3.053,90	
01.04	**CREUAMENT RIU VALLVERD**		35.834,89
01.04.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	764,31	
01.04.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	3.427,55	
01.04.03	ACERS	13.043,31	
01.04.04	MAÇONERIA	2.991,32	
01.04.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	12.042,24	
01.04.06	VARIS	3.566,16	
01.05	**CREUAMENT CARRETERA C-241d**		26.705,56
01.05.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	7.414,89	
01.05.02	OBRA CIVIL	11.003,84	
01.05.03	MAÇONERIA	5.512,60	
01.05.04	VARIS	2.774,23	
01.06	**ARQUETES DE VENTOSA**		28.487,77
01.06.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	1.796,40	
01.06.02	OBRA CIVIL	9.983,17	
01.06.03	MAÇONERIA	8.472,06	
01.06.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	8.236,14	
01.07	**ARQUETES DE DESGUÀS**		70.904,39
01.07.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	2.486,05	
01.07.02	OBRA CIVIL	45.838,62	
01.07.03	MAÇONNERIA	11.244,22	
01.07.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	11.335,50	
01.08	**HIDRANTS**		1.883,69
01.08.01	OBRA CIVIL	917,03	
01.08.02	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	966,66	
			892.008,31

02 CONDUCCIÓ TRONCAL. TRAM 2. EB24-FORÈS

02.01	**CONDUCCIÓ TRAM 2**		906.315,38
02.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	234.261,77	
02.01.02	OBRA CIVIL	432,89	
02.01.03	CANONADES	602.207,19	
02.01.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	55.278,60	
02.01.05	VARIS	14.134,93	

02.02	**CREUAMENT CARRETERA TV-2331**		31.674,59
02.02.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	6.323,53	
02.02.02	OBRA CIVIL	13.023,08	
02.02.03	MAÇONERIA	4.967,77	
02.02.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	3.125,25	
02.02.05	VARIS	4.234,96	
02.03	**ARQUETES DE VENTOSA**		40.628,07
02.03.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	2.086,87	
02.03.02	OBRA CIVIL	11.647,00	
02.03.03	MAÇONERIA	8.713,81	
02.03.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	18.180,39	
02.04	**ARQUETES DE DESGUÀS**		66.367,29
02.04.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	1.779,90	
02.04.02	OBRA CIVIL	38.198,84	
02.04.03	MAÇONERIA	8.195,05	
02.04.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	18.193,50	
02.05	**HIDRANTS**		2.500,14
02.05.01	OBRA CIVIL	917,03	
02.05.02	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	1.583,11	
02.06	**ARQUETA CANVI DE MATERIAL TRAM2a/TRAM2b**		3.916,80
02.06.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	304,00	
02.06.02	OBRA CIVIL	1.663,83	
02.06.03	MAÇONERIA	1.244,83	
02.06.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	704,14	
02.07	**CASETA D'ARRIBADA FORÈS**		116.103,73
02.07.01	MOVIMENT DE TERRES	2.266,97	
02.07.02	FORMIGONS I ECONFRATS	7.933,77	
02.07.03	ACERS	5.355,79	
02.07.04	MAÇONERIA	16.555,42	
02.07.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	32.748,20	
02.07.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	44.102,63	
02.07.07	TELECOMANDAMENT	5.040,00	
02.07.08	URBANITZACIÓ	2.100,95	
			1.167.506,00

03 RAMAL SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL

03.01	**CONNEXIÓ**		29.230,48
03.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	1.706,84	
03.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	6.766,44	
03.01.03	ACERS	3.893,75	
03.01.04	MAÇONERIA	2.750,00	
03.01.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	10.341,90	
03.01.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	3.771,55	
03.02	**CONDUCCIÓ RAMAL**		32.049,40
03.02.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	8.247,60	
03.02.02	OBRA CIVIL	151,36	
03.02.03	CANONADES	16.345,19	
03.02.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	3.640,02	
03.02.05	VARIS	3.665,23	
03.03	**CASETA D'ARRIBADA SARRAL-DIPÒSIT MUNICIPAL**		112.156,38
03.03.01	MOVIMENT DE TERRES	2.266,97	
03.03.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	7.933,77	

03.03.03	ACERS	5.355,79	
03.03.04	MAÇONERIA	13.550,35	
03.03.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	31.823,96	
03.03.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	44.640,57	
03.03.07	TELECOMANDAMENT	5.040,00	
03.03.08	URBANITZACIÓ	1.544,97	
			173.436,26

04 ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB24

04.01	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB24**		988.595,20
04.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	17.853,18	
04.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	91.862,58	
04.01.03	ACERS	74.310,67	
04.01.04	MAÇONERIA	68.801,05	
04.01.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	277.295,06	
04.01.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	394.690,55	
04.01.07	TELECOMANDAMENT	8.040,00	
04.01.08	URBANITZACIÓ	53.042,11	
04.01.09	VARIS	2.700,00	
			988.595,20

05 INSTAL·LACIÓ DE FIBRA ÒPTICA. CCCB

05.01	**INSTAL·LACIÓ DE FIBRA ÒPTICA. CCCB**		80.304,99
05.01.01	ESTESA DE FIBRA ÒPTICA	63.637,74	
05.01.02	VARIS	16.667,25	
			80.304,99

06 GESTIÓ DELS RESIDUS I TREBALLS ARQUEOLÒGICS

06.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**		49.230,22
06.01.01	CLASSIFICACIÓ	247,30	
06.01.02	TRANSPORT RESIDUS	4.241,95	
06.01.03	DISPOSICIÓ DELS RESIDUS	44.740,97	
06.02	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**		25.000,00
06.02.01	TREBALLS ARQUEOLÒGICS	25.000,00	
			74.230,22

07 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

07.01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**		48.330,98
07.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3.998,95	
07.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	27.336,70	
07.01.03	EXTINCIÓ D'INCÈNDIS	874,30	
07.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	1.281,80	
07.01.05	INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR	8.793,25	
07.01.06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	944,58	
07.01.07	FORMACIÓ I REUNIONS	5.101,40	
			48.330,98

Total PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 3.424.411,96 €

Consorci d'Aigües de Tarragona
Projecte de Subministrament a la Conca de Barberà. Conducció Sarral-Forès i Ramal Sarral-dipòsit municipal
CB21P

Ascendeix el present PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL a la quantitat de TRES MILIONS QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE MIL QUATRE-CENTS ONZE EUROS i NORANTA-SIS CÈNTIMS.

Constantí, octubre-2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**3.424.411,96**
13,00 % Despeses generals	445.173,55	
6,00 % Benefici industrial	205.464,72	
Suma		4.075.050,23
21% IVA		855.760,55
Total PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA		**4.930.810,78 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA a la quantitat de QUATRE MILIONS NOU-CENTS TRENTA MIL VUIT-CENTS DEU EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.

Constantí, octubre-2022

L'ENGINYER AUTOR del PROJECTE
Joan Cornellà Gil
ECCP – 26.577

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791