Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA

COL·LECTORS

TÍTOL

REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA

COMARCA	TERME MUNICIPAL
TARRAGONÈS	**TARRAGONA I VILA-SECA**

CONCA	DATA DE REDACCIÓ
FRANCOLÍ	**MARÇ 2021**

DEPARTAMENT	ÀREA
PROJECTES I OBRES	**EXECUCIÓ D'ACTUACIONS**

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/00885/01	26/03/2021

V I S A T

DOCUMENT	VOLUM	CLAU
RECULL DE DOCUM.	**1 DE 1**	**LSA.01277/01.P**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

519.342,91 €

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria
Annex 1: Principals característiques
Annex 2: Recopilació i anàlisi d'informació existent
Annex 3: Cartografia i topografia
Annex 4: Estudi d'alternatives
Annex 5: Geologia i geotècnia
Annex 6: Reportatge fotogràfic
Annex 7: Càlculs hidràulics
Annex 8: Obra civil i càlculs estructurals
Annex 9: Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex 10: Automatització i telecontrol
Annex 11: Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
Annex 12: Processos constructius i organització de l'obra
Annex 13: Pla d'obra
Annex 14: Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
Annex 15: Pla de control de qualitat
Annex 16: Seguretat i salut
Annex 17: Expropiacions i serveis afectats
Annex 18: Estudi d'explotació
Annex 19: Mesures d'eficiència energètica
Annex 20: Recanvis, manual de muntatge i explotació
Annex 21: Mesures de protecció de riscos laborals
Annex 22: Document ambiental
Annex 23: Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
Annex 24: Afeccions a la zona maritimoterrestre
Annex 25: Pla de gestió de residus
Annex 26: Protocol d'aturades forçoses
Annex 27: Justificació de preus
Annex 28: Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT 2: PLÀNOLS

01. Ubicació i localització
02. Situació actual
- 02.1 Planta general
- 02.2 Estació de bombament EDAR Tarragona
- 02.3 Arquetes
- 02.4 Estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
- 02.5 Esquema elèctric i control
- 02.6 Traçat del col·lector
- 02.7 Rasa tipus

03. Situació futura
- 03.1 Trasllat de la tanca del recinte REPSOL
- 03.2 Inspecció i reparació de la canonada
- 03.3 Substitució i manteniment d'equips
- 03.4 Esquema elèctric i control

04. Expropiacions i serveis afectats

DOCUMENT 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Compliment de normativa vigent
Plec de prescripcions generals
Plecs de prescripcions tècniques particulars
- Obra civil
- Equips
- Electricitat i control

DOCUMENT 4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost parcial
Resum del pressupost
Últim full

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2021/00885/01
Data: 26/03/2021
V I S A T

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE 1
3. ÀMBIT DEL PROJECTE 1
4. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA 2
   - 4.1. Descripció de les instal·lacions 2
   - 4.2. Cabals de disseny 2
   - 4.3. Estat de les instal·lacions 2
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 3
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
   - 6.1. Treballs previs 3
   - 6.2. Substitució i manteniment d'equips 3
   - 6.3. Reparació de la canonada de connexió 3
   - 6.4. Renovació del quadre de control i automatització 3
   - 6.5. Proves d'estanqueïtat i posada en servei de la canonada 4
7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS 4
8. PROCESSOS CONSTRUCTIUS 5
   - 8.1. Trasllat de tanca perimetral 5
   - 8.2. Inspecció de la canonada amb càmera 5
   - 8.3. Substitució i manteniment d'equips 5
   - 8.4. Reparació de la canonada 5
   - 8.5. Treballs elèctrics i d'automatització 5
9. INFORMACIÓ AMBIENTAL 6
10. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ZONA MARITIMOTERRESTRE 6
11. GESTIÓ DE RESIDUS 6
12. PROTOCOL D'ATURADES FORÇOSES 6
13. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS 7
    - 13.1. Expropiacions 7
    - 13.2. Serveis afectats 7
14. ESCOMESES DE SERVEIS 7
15. SEGURETAT I SALUT 7
16. TERMINI D'EXECUCIÓ 7
17. PRESSUPOST 7
18. REVISIÓ DE PREUS 7
19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 7
20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 8
21. DOCUMENTS QUE FORMEN EL PROJECTE 8
22. CONCLUSIÓ 9

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient 2021/00885/01
Data 26/03/2021
V I S A T

1. ANTECEDENTS

El sanejament de Vila-seca i Salou va ser projectat entre 1990 i 1993, i les obres van finalitzar l'any 1995 amb la construcció de l'EDAR de Vila-seca i Salou. No va ser fins el 2001, dins del Pla de Sanejament promogut per la Junta de Sanejament, quan van finalitzar les obres de construcció del col·lector de connexió de l'efluent de l'EDAR de Tarragona a l'emissari de Vila-seca en base al projecte constructiu de les obres d'impulsió d'aigües residuals a la planta depuradora futura.

L'any 2008, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) va redactar un conjunt de projectes constructius per a la renovació dels equips de l'emissari submarí de la depuradora de Tarragona (actualment en desús) per utilitzar-lo com a impulsió de l'efluent de la planta cap al nou terciari, a la depuradora de Vila-seca, i la canonada d'abastaments als dipòsits Sud de les indústries del Camp de Tarragona (des del mateix terciari):

- Projecte constructiu dels col·lectors de distribució de les indústries del Camp de Tarragona:
  - Tram 1: EDAR de Tarragona a Bonavista
  - Tram 2: Bonavista a Polígon Nord
- Projecte del tractament terciari a l'EDAR de Vila-seca, per a la reutilització a les indústries del Camp de Tarragona.

Les obres no van finalitzar fins el 2011 i van incloure un projecte complementari núm. 1 del Tram 1 que contemplava reparacions i proves de funcionament del col·lector existent i adequació de l'EBAR de Tarragona.

A més, les obres d'ampliació del port de Tarragona durant el 2010 van obligar a modificar el tram final de la canonada, tram que encara no ha estat posat en servei (Projecte constructiu de reposició de la derivació de la canonada d'impulsió de l'estació d'impulsió de l'EDAR de Tarragona a l'estació d'impulsió de l'emissari submarí zona Z.A.L.).

L'aigua derivada per a la reutilització de les indústries químiques del Camp de Tarragona està gestionada per Aigües Industrials de Tarragona Societat Anònima (AITASA), i la resta d'aigua tractada per l'EDAR de Tarragona actualment encara s'aboca al port de Tarragona, concretament al riu Clar. L'emissari de Vila-seca està gestionat per l'empresa CADAGUA.

L'entorn de la zona d'activitats logístiques (ZAL) del port de Tarragona, on es troba l'EDAR del mateix municipi, i la massa d'aigua costanera del punt d'abocament (C27 Tarragona – Vila-seca) van ser declarats el 2014 com a zona d'especial conservació (ZEC) dins del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), tot incloent els espais de la Sèquia Major i els Prats d'Albinyana.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té per objecte evitar l'abocament d'aigües residuals de l'EDAR de Tarragona al riu Clar mitjançant la reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

Les actuacions que defineix el projecte són:

- Buidat de la cambra de bombes de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i de la canonada d'impulsió cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca
- Trasllat de la tanca perimetral del recinte de REPSOL a l'entorn de les arquetes de seccionament 1 i 2
- Inspecció amb càmera de la canonada de connexió, entre l'arqueta de seccionament 2 i l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
- Substitució i/o manteniment dels equips de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona
- Substitució i/o manteniment dels equips de les arquetes de seccionament 1, 2 i 3
- Reparació dels trams de canonada de connexió necessaris d'acord a la inspecció amb càmera i substitució i/o manteniment dels equips de les arquetes de ventoses i desguàs
- Treballs elèctrics i d'automatització
- Proves d'estanqueïtat i posada en marxa de les instal·lacions

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

El present projecte es desenvolupa als termes municipals de Tarragona i Vila-seca, a la comarca del Tarragonès, concretament dins del port de Tarragona. Les actuacions proposades afecten parcel·les de titularitat privada i pública.

El tram de canonada de connexió objecte d'aquest projecte va des de l'arqueta de seccionament 2 fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca. A part de la pròpia canonada en si, amb les arquetes de ventoses i desguàs corresponents, l'àmbit del projecte inclou les arquetes de seccionament 1, 2 i 3.

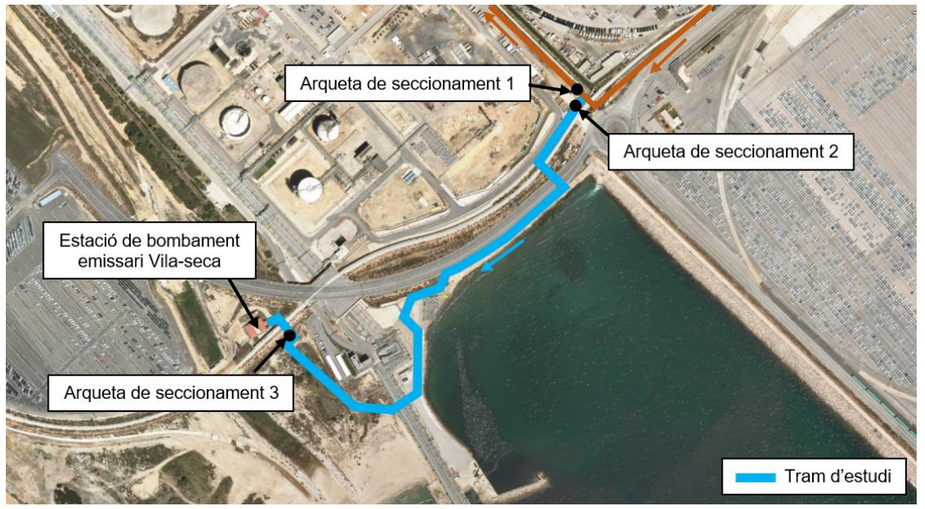


Figura 1. Àmbit del projecte.

4. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA

4.1. Descripció de les instal·lacions

Actualment part de l'efluent de l'EDAR de Tarragona és impulsat per una canonada de PRFV de diàmetre 900 mm cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca i Salou. Al PK 2+660, després de fer un gir de 90º, hi ha una connexió en forma de "T" soterrada, que permet derivar l'aigua cap a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca a través de la canonada objecte d'aquest projecte, que no ha arribat a entrar en servei.

A la conducció que arriba al terciari de l'EDAR de Vila-seca hi ha un pericó de formigó armat (arqueta de seccionament 1) format per dues cambres: una per on passa la conducció que té dimensions en planta de 2,50 m x 3,50 m i 2,50 m d'alçària, i una cambra de desguàs de 2,00 m x 2,50 m, a les quals es pot accedir a través de boques d'home de 60 cm de diàmetre i escales de graons. En aquest pericó la conducció està dividida per una vàlvula de papallona de diàmetre 900 mm motoritzada connectada al PLC central. També existeix un bypass amb una vàlvula de comporta de diàmetre 150 mm i es disposa de dos desguassos (abans i després de la vàlvula de papallona) mitjançant vàlvules de comporta de diàmetres 150 mm i 250 mm, respectivament. Tots els elements són d'acer tractats amb tractament de pintura epoxi. Aquesta instal·lació es troba dins del recinte de REPSOL PETRÓLEO, S.A.

El tram de canonada cap a l'emissari submarí també disposa d'un seccionament dins d'un altre pericó de formigó armat (arqueta de seccionament 2). Entre la derivació i el pericó la canonada es troba protegida per una beina d'acer de diàmetre 1.200 mm. El seccionament està constituït també per una vàlvula de papallona de diàmetre 900 mm. L'accés s'efectua a través d'una boca d'home de 60 cm de diàmetre i escala de graons. Tots els elements són d'acer tractats amb tractament de pintura epoxi.

La canonada de connexió és de PRFV de diàmetre 900 mm i té una longitud de 663,75 m entre l'arqueta de seccionament 2 i l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca. Presenta uns 50 m protegits amb beina d'acer de diàmetre 1.200 mm sota les plataformes del ferrocarril (PK 0+082,21 a 0+093,21 i PK 0+631,12 a 0+652,12) i del vial d'accés a la planta de REPSOL (PK 0+102,65 a 0+119,40) i també està protegit amb formigó el tram paral·lel a l'escullera.

Abans d'arribar a l'estació de bombament de l'emissari, en el recorregut la canonada disposa de dues ventoses trifuncionals (PK 0+279,50 i 0+473,30) i un desguàs (PK 0+298,50). Previ al creuament per sota de les vies del ferrocarril (PK 0+628,30) hi ha un tercer pericó de formigó armat (arqueta de seccionament 3) de característiques similars a l'arqueta de seccionament 1.

4.2. Cabals de disseny

A partir de les dades facilitades per l'ACA i els explotadors de la xarxa es preveu que la canonada de connexió transporti els cabals que es descriuen a la taula següent.

Taula 1. Cabals de disseny del projecte.

	Cabals (m^3/dia)	
	Fase I	**Fase II** (2)
Efluent total de l'EDAR de Tarragona	22.000 – 25.000 (1)	55.000
Cabal derivat cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca	21.000 (2)	36.000
Cabal derivat cap a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca	1.000 – 4.000	19.000 (3)

(1) Dades proporcionades per EMATSA.
(2) Dades del projecte de Juny 2001.
(3) AITASA indica que l'EDAR de Vila-seca seguirà proporcionant 9.000 m^3/dia.

En base a aquestes dades, el cabal a impulsar per l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona serà el total de l'efluent de l'EDAR (fins a 25.000 m^3/dia), dels quals 4.000 m^3/dia s'abocaran per l'emissari de Vila-seca. Si s'assoleixen les previsions, aquest cabal augmentarà fins a 19.000 m^3/dia en una segona fase.

4.3. Estat de les instal·lacions

Per tal de poder determinar quin és l'estat de les instal·lacions existents s'han realitzat visites de camp per a la inspecció visual dels equips existents. Les fitxes resultants es troben a l'*Annex 4. Estudi d'alternatives*. També s'ha realitzat una inspecció de la xarxa elèctrica, l'informe de la qual es pot consultar a l'*Annex 9. Càlculs elèctrics i equipament elèctric*.

S'ha constatat que l'estat de conservació de les instal·lacions és acceptable, encara que alguns elements requereixen algun tipus de manteniment, sent també necessari el canvi de la ventosa situada al PK 0+473,30. També es constata el trencament del desguàs de PVC de l'arqueta de seccionament 1.

En la visita realitzada a camp, l'explotador indica que les instal·lacions que permeten el transport de l'aigua fins el tractament terciari presenten un funcionament correcte. La vàlvula de papallona de l'arqueta de seccionament 1 es troba completament oberta per permetre el pas de l'aigua a les instal·lacions. L'explotador informa del deteriorament del quadre elèctric i de control de la vàlvula de papallona. Es desconeix el funcionament de la vàlvula de papallona de l'arqueta de seccionament 2, que actualment es troba totalment tancada.

També s'ha comprovat l'aïllament elèctric del cablejat entre el quadre de control a l'estació de tractament terciari i l'arqueta de seccionament 1. Es constata el correcte estat d'aquest cablejat.

En quant a la canonada d'impulsió, està prevista una campanya d'inspecció de la mateixa entre les actuacions d'aquest projecte. No obstant, s'han pogut observar les parts vistes (d'acer inoxidable) en les diferents arquetes de seccionament i el tram que transcorre en superfície sota instal·lacions de REPSOL previ a la ventosa de tres funcions del PK 0+473,30. L'estat d'aquest tram presenta un bon estat de conservació.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Les alternatives estudiades i la justificació de la solució adoptada es recullen a l'*Annex 4. Estudi d'alternatives* d'aquest projecte.

Per tal de complir l'objectiu del present projecte i en base a les diferents inspeccions realitzades, s'han estudiat les següents alternatives:

- **Alternativa 1**: inclou la inspecció de la màxima longitud de la canonada que sigui possible amb càmeres de TV per part d'una empresa especialitzada i, en cas necessari, la reparació d'algun tram de la mateixa. També inclou la instal·lació d'un nou quadre elèctric a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 per evitar afectacions per causa d'inundació i facilitar-ne l'accés, i la substitució de la ventosa situada al PK 0+473,30. Finalment, també inclou la substitució de les bombes instal·lades a l'estació de bombament de Tarragona, que han esgotat la seva vida útil.
- **Alternativa 2**: inclou els treballs exposats a l'alternativa 1 i, després de constatar el deteriorament dels equips hidràulics existents en la visita de camp, també inclou la reparació i/o substitució dels diferents equips hidràulics.
- **Alternativa 3**: inclou els treballs previstos a les alternatives 1 i 2, i també el desplaçament de la tanca de seguretat de les instal·lacions de REPSOL per facilitar les tasques d'explotació i manteniment dels equips de l'arqueta de seccionament 1, disposant d'accés directe a la mateixa.

Es considera com a solució adoptada l'alternativa 3, que és la més avantatjosa ja que inclou totes les actuacions previstes a les alternatives 1 i 2, tenint un cost molt similar a aquesta última. A més, inclou el trasllat de la tanca de seguretat, que facilitarà a l'explotador les tasques de manteniment de l'arqueta de seccionament 1, agilitzant les actuacions en cas d'emergència.

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

6.1. Treballs previs

Els treballs previs tindran una durada aproximada de 2 mesos des de la signatura del contracte. El primer mes es destinarà a la gestió dels permisos d'accés a les instal·lacions (port de Tarragona, recinte de REPSOL, etc.). També s'iniciarà la petició d'equips i del quadre elèctric per part del contractista.

En aquest apartat també s'integra la coordinació amb els explotadors de la xarxa per a l'aturada temporal del sistema, necessària per a l'execució de les obres, que inclourà el buidat de la cambra de bombes de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i de la canonada d'impulsió cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca. Aquestes activitats tindran una durada total de 2 setmanes.

També s'inclouen la preparació de la zona d'obres i el trasllat d'un tram de la tanca perimetral de les instal·lacions de REPSOL, per facilitar les tasques d'explotació i manteniment dels equips de l'arqueta de seccionament 1. Aquestes activitats tindran una durada total de 2 setmanes.

Finalment, també es realitzarà una inspecció amb càmera de la canonada de connexió objecte d'aquest projecte per tal d'avaluar el seu estat i determinar si és necessària la seva reparació en algun tram. Aquesta activitat inclourà els moviments de terres (pous d'atac) i talls necessaris per a poder accedir a la canonada, la inspecció i la realització de l'informe corresponent. Tindrà una durada de 6 setmanes i a la seva finalització es realitzarà una reunió amb l'ACA per tal d'aprovar els trams de canonada a reparar, així com els sistemes que s'empraran per a fer-ho.

6.2. Substitució i manteniment d'equips

Tots els equips hidràulics existents a les arquetes situades al llarg de la canonada seran substituïts o se'ls realitzarà manteniment, d'acord als resultats de la inspecció visual dels mateixos. Aquesta activitat tindrà una durada aproximada de 7 setmanes.

Les bombes d'impulsió situades a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona seran substituïdes per unes de noves, ja que han esgotat la seva vida útil. També es realitzarà manteniment de les vàlvules i carrets associats a l'estació, amb la substitució de les barres roscades que presenten oxidació, així com l'eliminació d'òxid, l'aplicació d'un tractament antioxidació i el pintat dels equips que ho requereixin.

A les arquetes de seccionament 1, 2 i 3, es durà a terme el manteniment de les vàlvules i carrets, mitjançant la substitució de les barres roscades que presenten oxidació, així com l'eliminació d'òxid, l'aplicació d'un tractament antioxidació i el pintat dels equips que ho requereixin. També es substitueix l'actuador elèctric de les vàlvules de papallona.

A més, es substitueix la ventosa trifuncional de l'arqueta situada al PK 0+473,30 de la canonada de connexió, mentre que es realitza manteniment de la situada al PK 0+279,50. A l'arqueta de desguàs del PK 0+298,50 es substitueix un carret passamur i es realitza manteniment de la vàlvula de comporta i el carret de desmuntatge.

6.3. Reparació de la canonada de connexió

Es repararan o substituiran els trams de la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca que hagin estat aprovats per l'ACA a la reunió posterior a la inspecció amb càmera. Aquesta activitat tindrà una durada aproximada de 6 setmanes.

La reparació consistirà en la instal·lació d'una mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina a l'interior de la canonada existent, que es durà a terme des dels mateixos pous emprats per a la inspecció amb càmera, de manera que no suposarà nous moviments de terres.

Al pressupost del projecte s'ha estimat la reparació del 6% de la longitud total de la canonada, un percentatge similar al que es va reparar a la canonada que surt de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona durant les obres del "Projecte dels col·lectors de distribució de les indústries del Camp de Tarragona" i tenint en compte que aquesta canonada no ha entrat en servei i, per tant, a priori hauria de presentar un millor estat de conservació.

6.4. Renovació del quadre de control i automatització

Es retirarà el quadre elèctric existent a l'arqueta de seccionament 1 i s'instal·larà un de nou a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 per evitar afectacions per causa d'inundació i facilitar-ne l'accés. També s'instal·larà el cablejat corresponent i es duran a terme la programació del PLC i la configuració de l'SCADA corresponents. Aquestes activitats tindran una durada aproximada de 7 setmanes.

6.5. Proves d'estanqueïtat i posada en servei de la canonada

Un cop finalitzades les actuacions a les arquetes de seccionament 1 i 2, es realitzaran proves de posada en marxa de la canonada d'impulsió entre l'EDAR de Tarragona i el terciari de l'EDAR de Vila-seca. D'aquesta manera es minimitzen les alteracions en el funcionament habitual d'aquesta canonada, que podrà funcionar mentre s'executen les actuacions corresponents a la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca. Aquesta activitat tindrà una durada aproximada d'una setmana.

Finalment, un cop realitzades les actuacions de reparació i adequació de la canonada de connexió, es realitzaran proves de pressió interior i d'estanqueïtat de la canonada. Durant aquestes proves el servei de subministrament al tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca es podria veure afectat de nou de manera puntual. Un cop superades amb resultat satisfactori, es podran posar en servei les instal·lacions. Aquesta activitat tindrà una durada aproximada de 4 setmanes.

7. QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

A continuació es recullen les actuacions previstes de substitució i reparació d'equips.

Taula 1. Actuacions projectades relatives a la substitució i reparació d'equips.

Estació de bombament de l'EDAR de Tarragona		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Bombes submergibles amb variador	3	Substitució
Purgador DN100	3	Manteniment
Vàlvula de comporta DN100	3	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN400	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN400	1	Manteniment
Carret passamur PRFV	1	Manteniment

Arqueta de seccionament 1		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Vàlvula de comporta DN150	2	Manteniment
Carret de desmuntatge DN150	2	Manteniment
Vàlvula de seguretat DN150	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN250	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN250	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador

Arqueta de seccionament 1		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
		i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment
Carret passamur acer DN150	1	Manteniment
Carret passamur acer DN250	1	Manteniment
Carret passamur acer DN900	2	Manteniment

Arqueta de seccionament 2		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Carret passamur acer DN900	2	Substitució
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment

Arqueta de seccionament 3		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Vàlvula de comporta DN150	2	Manteniment
Carret de desmuntatge DN150	2	Manteniment
Vàlvula de seguretat DN150	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN250	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN250	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment
Carret passamur acer DN150	1	Manteniment
Carret passamur acer DN250	1	Manteniment
Carret passamur acer DN900	1	Manteniment

Arqueta de ventosa (PK 0+279,50)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment

Arqueta de ventosa (PK 0+473,30)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Ventosa trifuncional DN200	1	Substitució

Arqueta de desguàs (PK 0+298,50)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Carret passamur acer DN200	2	Substitució
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN200	1	Manteniment

8. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

8.1. Trasllat de tanca perimetral

Tal i com es va indicar a l'*Annex 4. Estudi d'alternatives* d'aquest projecte, es projecta el trasllat de la tanca existent de les instal·lacions de REPSOL a la nova ubicació per tal de poder accedir a l'arqueta de seccionament 1 sense necessitat de requerir supervisió i autorització d'un agent extern al servei.

La tanca és propietat d'aquest agent i disposa d'uns sistemes de seguretat específics que caldrà mantenir un cop instal·lada a la nova ubicació. El trasllat haurà de ser supervisat per tècnics de seguretat de REPSOL que hauran d'aprovar la correcta instal·lació dels sistemes de seguretat requerits. El nou traçat de la tanca és de menor longitud que el traçat actual i, excepte en el cas que es produeixin trencaments o danys, restaran elements sense col·locar. El contractista requerirà a l'empresa per determinar si vol disposar d'aquests elements o es poden enviar al gestor de residus corresponent.

8.2. Inspecció de la canonada amb càmera

Per a poder realitzar la inspecció amb càmera es necessitaran un total de nou punts d'accés a la canonada, ja que la càmera no pot girar en punts amb angles majors a 45º. S'executaran vuit pous en els PK 0+080, 0+119,40, 0+282,50, 0+302,10, 0+351,90, 0+441,20, 0+476,80 i 0+614,70. En tres d'ells serà necessària la demolició de paviment de formigó (PK 0+351,90 i 0+441,20) o mescla bituminosa (PK 0+119,40). En els vuit pous es realitzaran talls de la canonada. El novè punt d'accés serà l'arqueta de seccionament 3, on s'hauran de retirar la vàlvula de papallona motoritzada i el carret de desmuntatge de 900 mm de diàmetre per facilitar l'accés de la càmera.

Un cop determinats els accessos a la canonada s'introduirà la càmera, que serà controlada des d'una furgoneta situada en les proximitats del pou. El resultat de la inspecció permetrà determinar l'estat de conservació de la canonada, així com els trams on sigui necessària la seva reparació en una reunió posterior.

8.3. Substitució i manteniment d'equips

Fruit de les visites realitzades a les instal·lacions per l'equip redactor del projecte, s'ha previst la substitució d'aquells equips que requereixen clarament un canvi per al bon funcionament de la instal·lació. La resta es preveu només un manteniment. Totes les activitats hauran de ser realitzades per professionals acreditats i d'acord amb les especificacions requerides en el plec de prescripcions tècniques particulars d'aquest projecte.

És essencial que abans de l'inici de les tasques previstes a l'estació de bombament i a l'arqueta de seccionament 1, a més de la corresponent gestió de permisos d'accés a les diferents instal·lacions portuàries i de REPSOL, es disposi de tots els equips per garantir la posada en marxa de la canonada que arriba al terciari de l'EDAR de Vila-seca dins dels terminis previstos.

8.4. Reparació de la canonada

Els trams de canonada aprovats a la reunió posterior a la inspecció amb càmera es repararan mitjançant la instal·lació d'una mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, que permetrà omplir les fissures, porus i altres desperfectes i irregularitats existents a la canonada.

Per accedir a la canonada existent s'utilitzaran els mateixos pous d'atac executats per a poder realitzar la inspecció amb càmera, situats en punts on es produeixen girs en el traçat en planta, així com les arquetes existents al llarg de la canonada. Des d'aquests punts s'introduirà a pressió la mànega de rehabilitació a l'interior de la canonada, emprant lubricants per a facilitar-ne la instal·lació.

Un cop completada la instal·lació es proporcionarà aigua calenta, escalfada per un focus de calor, a l'extrem més allunyat de la mànega. S'augmentarà la temperatura fins que es produeixi la polimerització de la resina. La temperatura del focus de calor es controlarà mitjançant sensors tèrmics situats a l'inici, final i en un punt mig de la mànega, entre aquesta i la canonada existent. S'aplicarà calor fins que les parts de la mànega exposades a l'exterior estiguin completament endurides.

El refredament es completarà mitjançant la introducció d'aigua freda per substituir l'aigua calenta de l'interior de la mànega. Aquest procés es durà a terme de manera controlada perquè un refredament brusc pot produir danys a la mànega. També es tallaran els elements sobrants de manera lenta i controlada per evitar que es produeixin pressions internes negatives.

Un cop encamisada la canonada, tots els punts d'accés a la mateixa hauran de recuperar el seu estat original, independentment de si s'han utilitzat o no per a la reparació de la canonada. Així doncs, es reposaran els trams de canonada on s'hagin realitzat els talls per a accedir a l'interior de la mateixa durant la inspecció amb càmera i es taparan els pous d'atac amb terres de la pròpia excavació. A les localitzacions on s'hagin dut a terme demolicions de paviment, aquest es reposarà. A l'arqueta de seccionament 3 s'hauran de tornar a instal·lar la vàlvula de papallona motoritzada i el carret de desmuntatge de 900 mm de diàmetre, als quals se'ls hauran realitzat prèviament tasques de manteniment.

8.5. Treballs elèctrics i d'automatització

Es preveu la correcció dels defectes en els quadres elèctrics existents a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona, la retirada de l'actual quadre elèctric en l'interior de l'arqueta de seccionament 1 i la col·locació d'un nou armari prefabricat en l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 per tal de facilitar la seva utilització i evitar que pugui tornar a patir danys a causa d'una inundació. Les característiques del nou quadre es troben recollides a l'*Annex 9. Càlculs elèctrics i equipament elèctric*.

Caldrà la realització d'una rasa amb mitjans mecànics per al pas de cablejat des de l'armari fins

a cadascuna de les arquetes de seccionament 1 i 2 (úniques que van automatitzades).

S'ha previst un sistema de comunicació (descrit en l'*Annex 10. Automatització i telecontrol*) per a la supervisió i control remot d'aquestes arquetes des del centre de control a les instal·lacions de tractament terciari, mitjançant fibra òptica (considerant que aquesta ja s'ha previst i es troba en funcionament fins a la zona d'arquetes). En cas que durant les proves de funcionament del sistema es detecti un funcionament erroni de la fibra no s'ha previst la seva reposició sinó la substitució del sistema de comunicació per GPRS actual.

S'ha previst la instal·lació a futur de dos cabalímetres, un a l'arqueta de seccionament 1 i un altre a l'arqueta de seccionament 2, que no s'inclouen en aquest projecte. Tenint en compte les distàncies mínimes necessàries aigües amunt i aigües avall del cabalímetre per garantir el seu funcionament correcte i tenint en compte les dimensions reduïdes de les arquetes, en el moment d'instal·lar-los serà necessari recréixer-les.

9. INFORMACIÓ AMBIENTAL

El marc jurídic respecte de l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de 9 desembre, d'avaluació ambiental, que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes.

Tenint en compte que l'actuació projectada no figura directament entre els supòsits d'aplicació recollits en l'Annex I (Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental ordinària) ni en l'Annex II (Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada) de la Llei 21/2013, no resulta precisa la submissió del projecte al procediment reglat d'avaluació d'impacte ambiental.

D'altra banda, i si bé no és necessària la tramitació ambiental, a fi de minimitzar els possibles impactes adversos significatius que es puguin produir, s'adoptaran les mesures contemplades en l'*Annex 22. Document ambiental* i en l'*Annex 25. Pla de gestió de residus*.

10. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURAL I ZONA MARITIMOTERRESTRE

Arrel de les actuacions que s'han de dur a terme, no es preveu cap afecció a espais d'interès natural ni a llera pública, com s'indica a l'Annex 23.

Respecte a les afeccions a la zona maritimoterrestre, com es descriu a l'Annex 24, l'àmbit del projecte es troba dins de la zona de servitud de protecció i algun tram dins del domini públic. No obstant, al tractar-se de la reparació d'un col·lector existent, el projecte compleix amb els requisits de l'article 96 del Reglament de Costes.

11. GESTIÓ DE RESIDUS

Tenint en compte la tipologia de les obres, es generaran pocs residus, corresponents bàsicament a la demolició dels daus de formigó de la tanca de REPSOL i l'execució dels nous, així com a la retirada d'equips existents. L'execució dels pous d'atac per a la inspecció amb càmera i per a la reparació de la canonada tampoc generarà residus, ja que un cop finalitzades les obres els pous es taparan. Per tant, es descarta l'existència de residus potencialment perillosos.

Referent a la gestió dels diferents residus generats es poden efectuar les següents recomanacions:

- S'hauran de classificar els residus, facilitant així la seva gestió i la possibilitat de procedir a la seva valorització.
- Segons estableix la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, els posseïdors de residus estaran obligats, sempre que no procedeixin a gestionar-los per si mateixos, a lliurar-los a un gestor de residus, per a la seva valorització o eliminació. En tot cas, el posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat. Així mateix, tot residu potencialment reciclable o valoritzable haurà de ser destinat a aquestes finalitats, evitant la seva eliminació en tots els casos possibles. El posseïdor de residus estarà obligat a sufragar els seus corresponents costos de gestió.
- Si el residu no pot ser reutilitzat s'haurà de procedir al tractament i eliminació dels residus sempre que sigui tècnicament possible. En cas necessari els residus hauran de ser cedits a un gestor autoritzat.
- S'hauran d'emmagatzemar correctament en zones condicionades a aquest fi fins a la seva posterior destinació.
- Queda prohibit l'abandó, abocament o eliminació incontrolada de residus en tot el territori nacional i tota mescla o dilució de residus que dificulti la seva gestió.
- Es procedirà a impartir recomanacions als treballadors referents a això, ja que la correcta formació donarà lloc a una millor i eficaç gestió dels residus.

Amb l'entrada en vigor del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció dels residus de la construcció i demolició, tot productor d'aquest tipus de residus haurà d'obtenir una autorització administrativa de productor de residus de la construcció i demolició.

A l'annex 25 d'aquest projecte es presenta el pla de gestió de residus.

12. PROTOCOL D'ATURADES FORÇOSES

Els procediments necessaris per a garantir el funcionament de les instal·lacions existents durant les obres del present projecte es descriuen a l'*Annex 26. Protocol d'aturades forçoses*.

Per poder realitzar les actuacions previstes en el present projecte, cal buidar la cambra de bombes de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i la canonada d'impulsió que arriba fins al terciari de l'EDAR de Vila-seca. Durant el període d'actuacions de substitució i manteniment d'equips a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i a l'arqueta de seccionament 1, tot l'efluent de l'EDAR de Tarragona s'abocarà directament al riu Clar, on actualment ja s'aboca part de l'efluent (fins a 4.000 m^3/dia). Durant l'aturada s'augmentarà el volum d'abocament fins a un màxim de 25.000 m^3/dia.

Per permetre el buidat de la canonada i de la cambra de bombes, s'haurà de tancar la comporta

mural existent a l'entrada de l'estació de bombament i obrir la que permet el seu abocament al riu Clar. D'aquesta manera, tota l'aigua procedent de la font de presentació anirà directament a llera, sense passar per l'estació de bombament. La cambra de bombes i la canonada es buidaran mitjançant una bomba de buidatge.

Un cop finalitzades aquestes actuacions, es realitzaran proves de posada en marxa de la canonada d'impulsió entre l'EDAR de Tarragona i el terciari de l'EDAR de Vila-seca. D'aquesta manera es minimitzen les alteracions en el funcionament habitual d'aquesta canonada, que podrà funcionar mentre s'executen les actuacions corresponents a la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

13. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

13.1. Expropiacions

Les afeccions per les obres objecte d'aquest projecte a propietats privades i públiques es recullen en les fitxes que es presenten a l'*Annex 17. Expropiacions i serveis afectats*.

Els terrenys afectats es troben als termes municipals de Tarragona i Vila-seca. Corresponen a parcel·les de naturalesa rústica i urbana.

D'acord amb la valoració dels tècnics de la Unitat Tècnica Patrimonial del Departament de Patrimoni i Inventari d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, el cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de **TRENTA-TRES MIL CINC-CENTS TRENTA EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS (33.530,75 €)**.

13.2. Serveis afectats

Tenint en compte la naturalesa de les actuacions previstes en el present projecte, no es preveu cap afecció a les xarxes de serveis existents.

14. ESCOMESES DE SERVEIS

Donades les actuacions previstes en el present projecte, no és necessària cap nova escomesa elèctrica ni tampoc d'aigua potable, telefonia o altres serveis.

15. SEGURETAT I SALUT

A l'Annex 16 es presenta l'Estudi de Seguretat i salut per a l'execució de les obres, amb el qual es dona compliment a les especificacions que recull el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El pressupost d'execució material destinat a Seguretat i salut és de **TRETZE MIL TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS** (**13.327,53 €**) i s'ha inclòs com una unitat del pressupost d'execució material del projecte.

16. TERMINI D'EXECUCIÓ

El pla d'obra es detalla a l'Annex 13, on es fixa un termini d'execució de les obres i serveis inclosos en el Projecte de **CINC (5) mesos**, tot incloent els treballs previs, la substitució i manteniment d'equips, els treballs elèctrics i d'automatització i les proves d'estanqueïtat i posada en marxa de la canonada.

17. PRESSUPOST

La justificació dels preus adoptats per a la formalització del pressupost es dona a l'Annex 27. En el *Document núm. 4. Pressupost* es recullen els amidaments, quadres de preus i pressupostos de les obres.

Pressupost d'execució material	**436.422,61**	**€**
13 % Despeses generals	56.734,94	€
6 % Benefici industrial	26.185,36	€
Pressupost d'execució per contracta (sense IVA)	**519.342,91**	**€**
21 % IVA	109.062,01	€
Pressupost d'execució per contracta (amb IVA)	**628.404,92**	**€**
Expropiacions	33.530,75	€
Pressupost per a coneixement de l'administració	**661.935,67**	**€**

El pressupost per a coneixement de l'administració ascendeix a la quantitat de **SIS-CENTS SEIXANTA-UN MIL NOU-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS (661.935,67 €)*.***

18. REVISIÓ DE PREUS

En virtut del disposat en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, i donat el termini d'execució previst per a les obres, el contracte **no estarà sotmès a revisió de preus**.

Malgrat això i en cas de ser necessària la seva aplicació, serà l'Òrgan de Contractació qui definirà, si s'escau, la fórmula polinòmica a aplicar.

19. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

De conformitat amb el previst en el Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, per a optar a la licitació els contractistes hauran de tenir la següent classificació:

Grup **E**: Obres hidràuliques.

Subgrup **1**: Abastaments i sanejaments.

Categoria **3:** Obres de quantia superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.

20. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present document fa referència a una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic un cop acabada, i reuneix els requisits exigits per l'article 125 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (Reial Decret 1098/2001) i segons la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

21. DOCUMENTS QUE FORMEN EL PROJECTE

El present projecte consta dels documents següents:

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex 1. Principals característiques
Annex 2. Recopilació i anàlisi d'informació existent
Annex 3. Cartografia i topografia
Annex 4. Estudi d'alternatives
Annex 5. Geologia i geotècnia
Annex 6. Reportatge fotogràfic
Annex 7. Càlculs hidràulics
Annex 8. Obra civil i càlculs estructurals
Annex 9. Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex 10. Automatització i telecontrol
Annex 11. Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
Annex 12. Processos constructius i organització de l'obra
Annex 13. Pla d'obra
Annex 14. Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
Annex 15. Pla de control de qualitat
Annex 16. Seguretat i salut
Annex 17. Expropiacions i serveis afectats
Annex 18. Estudi d'explotació
Annex 19. Mesures d'eficiència energètica
Annex 20. Recanvis, manual de muntatge i explotació
Annex 21. Mesures de protecció de riscos laborals
Annex 22. Document ambiental
Annex 23. Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
Annex 24. Afeccions a la zona maritimoterrestre
Annex 25. Pla de gestió de residus
Annex 26. Protocol d'aturades forçoses
Annex 27. Justificació de preus
Annex 28. Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

01. Ubicació i localització
02. Situació actual
    - 02.1 Planta general
    - 02.2 Estació de bombament EDAR Tarragona
    - 02.3 Arquetes
    - 02.4 Estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
    - 02.5 Esquema elèctric i control
    - 02.6 Traçat del col·lector
    - 02.7 Rasa tipus
03. Situació futura
    - 03.1 Trasllat de la tanca del recinte REPSOL
    - 03.2 Inspecció i reparació de la canonada
    - 03.3 Substitució i manteniment d'equips
    - 03.4 Esquema elèctric i control
04. Expropiacions i serveis afectats

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Compliment de normativa vigent
Plec de prescripcions generals
Plec de prescripcions particulars

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost parcial
Resum del pressupost
Últim full

22. CONCLUSIÓ

Atès que el present projecte de "Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca" compleix els objectius plantejats i s'estima degudament justificat, s'eleva a la Superioritat per a la seva aprovació.

Barcelona, març de 2021

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/00885/01	26/03/2021

V I S A T

ANNEXOS

ÍNDEX D'ANNEXOS

Annex 1 - Principals característiques
Annex 2 - Recopilació i anàlisi de la informació existent
Annex 3 - Cartografia i topografia
Annex 4 - Estudi d'alternatives
Annex 5 - Geologia i geotècnia
Annex 6 - Reportatge fotogràfic
Annex 7 - Càlculs hidràulics
Annex 8 - Obra civil, càlculs estructurals i mecànics
Annex 9 - Càlculs elèctrics i equipament elèctric
Annex 10 - Automatització i telecontrol
Annex 11 - Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
Annex 12 - Processos constructius i organització de l'obra
Annex 13 - Pla d'obra
Annex 14 - Especificacions tècniques de materials i equips mecànics
Annex 15 - Pla de control de qualitat
Annex 16 - Seguretat i salut
Annex 17 - Expropiacions i serveis Afectats
Annex 18 - Estudi d'explotació
Annex 19 - Mesures d'eficiència energètica
Annex 20 - Recanvis, manual de muntatge i explotació
Annex 21 - Mesures de protecció de riscos laborals
Annex 22 - Document ambiental
Annex 23 - Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
Annex 24 - Afeccions a la zona maritimoterrestre
Annex 25 - Pla de gestió de residus
Annex 26 - Protocol d'aturades forçoses
Annex 27 - Justificació de preus
Annex 28 - Pressupost per a coneixement de l'Administració

ANNEX 1
PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE 1

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES 1

2.1. Treballs previs 1

2.2. Substitució i manteniment d'equips 1

2.3. Reparació de la canonada de connexió 2

2.4. Renovació del quadre de control i automatització 2

2.5. Proves d'estanqueïtat i posada en servei de la canonada 2

3. MAGNITUDS PRINCIPALS DE LES OBRES 3

4. RESUM DEL PRESSUPOST 3

5. TERMINI D'EXECUCIÓ 3

APÈNDIX 1. PLÀNOL GENERAL DE LES ACTUACIONS 4

1. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DEL PROJECTE

Taula 1. Característiques principals del projecte.

Projecte:	"REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA"
Comarca:	Tarragonès
Termes municipals:	Tarragona i Vila-seca
Conca:	Francolí
Data de redacció:	Març de 2021

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

A continuació es resumeixen les principals característiques de les obres de reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

A l'apèndix 1 d'aquest annex es pot veure el plànol general de les actuacions.

2.1. Treballs previs

Els treballs previs inclouran la gestió dels permisos d'accés a les instal·lacions (port de Tarragona, recinte de REPSOL, etc.). També s'iniciarà la petició d'equips i del quadre elèctric per part del contractista.

En aquest apartat també s'integra la coordinació amb els explotadors de la xarxa per a l'aturada temporal del sistema, necessària per a l'execució de les obres, que inclourà el buidat de la cambra de bombes de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i de la canonada d'impulsió cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca.

També s'inclouen la preparació de la zona d'obres i el trasllat d'un tram de la tanca perimetral de les instal·lacions de REPSOL, per facilitar les tasques d'explotació i manteniment dels equips de l'arqueta de seccionament 1.

Finalment, també es realitzarà una inspecció amb càmera de la canonada de connexió objecte d'aquest projecte per tal d'avaluar el seu estat i determinar si és necessària la seva reparació en algun tram. Aquesta activitat inclourà els moviments de terres (pous d'atac) i talls necessaris per a poder accedir a la canonada, la inspecció i la realització de l'informe corresponent. A la seva finalització es realitzarà una reunió amb l'ACA per tal d'aprovar els trams de canonada a reparar, així com els sistemes que s'empraran per a fer-ho.

2.2. Substitució i manteniment d'equips

Tots els equips hidràulics existents a les arquetes situades al llarg de la canonada seran substituïts o se'ls realitzarà manteniment, d'acord als resultats de la inspecció visual dels mateixos.

Les bombes d'impulsió situades a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona seran substituïdes per unes de noves, ja que han esgotat la seva vida útil. També es realitzarà manteniment de les vàlvules i carrets associats a l'estació, amb la substitució de les barres roscades que presenten oxidació, així com l'eliminació d'òxid, l'aplicació d'un tractament antioxidació i el pintat dels equips que ho requereixin.

A les arquetes de seccionament 1, 2 i 3, es durà a terme el manteniment de les vàlvules i carrets, mitjançant la substitució de les barres roscades que presenten oxidació, així com l'eliminació d'òxid, l'aplicació d'un tractament antioxidació i el pintat dels equips que ho requereixin. També es substitueix l'actuador elèctric de les vàlvules de papallona.

A més, es substitueix la ventosa trifuncional de l'arqueta situada al PK 0+473,30 de la canonada de connexió, mentre que es realitza manteniment de la situada al PK 0+279,50. A l'arqueta de desguàs del PK 0+298,50 es substitueix un carret passamur i es realitza manteniment de la vàlvula de comporta i el carret de desmuntatge.

Taula 2. Actuacions projectades relatives a la substitució i reparació d'equips.

Estació de bombament de l'EDAR de Tarragona		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Bombes submergibles amb variador	3	Substitució
Purgador DN100	3	Manteniment
Vàlvula de comporta DN100	3	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN400	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN400	1	Manteniment
Carret passamur PRFV	1	Manteniment

Arqueta de seccionament 1		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Vàlvula de comporta DN150	2	Manteniment
Carret de desmuntatge DN150	2	Manteniment
Vàlvula de seguretat DN150	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN250	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN250	1	Manteniment

Arqueta de seccionament 1		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment
Carret passamur acer DN150	1	Manteniment
Carret passamur acer DN250	1	Manteniment
Carret passamur acer DN900	2	Manteniment

Arqueta de seccionament 2		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Carret passamur acer DN900	2	Substitució
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment

Arqueta de seccionament 3		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Vàlvula de comporta DN150	2	Manteniment
Carret de desmuntatge DN150	2	Manteniment
Vàlvula de seguretat DN150	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN250	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN250	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment
Carret passamur acer DN150	1	Manteniment
Carret passamur acer DN250	1	Manteniment
Carret passamur acer DN900	1	Manteniment

Arqueta de ventosa (PK 0+279,50)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment

Arqueta de ventosa (PK 0+473,30)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Ventosa trifuncional DN200	1	Substitució

Arqueta de desguàs (PK 0+298,50)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Carret passamur acer DN200	2	Substitució
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN200	1	Manteniment

2.3. Reparació de la canonada de connexió

Es repararan o substituiran els trams de la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca que hagin estat aprovats per l'ACA a la reunió posterior a la inspecció amb càmera.

La reparació consistirà en la instal·lació d'una mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina a l'interior de la canonada existent, que es durà a terme des dels mateixos pous emprats per a la inspecció amb càmera, de manera que no suposarà nous moviments de terres.

2.4. Renovació del quadre de control i automatització

Es retirarà el quadre elèctric existent a l'arqueta de seccionament 1 i s'instal·larà un de nou a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 per evitar afectacions per causa d'inundació i facilitar-ne l'accés. També s'instal·larà el cablejat corresponent i es duran a terme la programació del PLC i la configuració de l'SCADA corresponents.

2.5. Proves d'estanqueïtat i posada en servei de la canonada

Un cop finalitzades les actuacions a les arquetes de seccionament 1 i 2, es realitzaran proves de posada en marxa de la canonada d'impulsió entre l'EDAR de Tarragona i el terciari de l'EDAR de Vila-seca. D'aquesta manera es minimitzen les alteracions en el funcionament habitual d'aquesta canonada, que podrà funcionar mentre s'executen les actuacions corresponents a la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

Finalment, un cop realitzades les actuacions de reparació i adequació de la canonada de connexió, es realitzaran proves de pressió interior i d'estanqueïtat de la canonada. Durant aquestes proves el servei de subministrament al tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca es podria tornar a veure afectat de manera puntual. Un cop superades amb resultat satisfactori, es podran posar en servei les instal·lacions.

3. MAGNITUDS PRINCIPALS DE LES OBRES

A continuació es recullen les principals partides del pressupost del projecte, que sumen més del 50% del pressupost:

Codi	Descripció	Preu	Amid.	Import
ETB1R001	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 1.270 m3/h i altura d'impulsió 10,3 m. Inclou motor de 45 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 10 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de descàrrega i suport superior tubs-guia d'acer galvanitzat, i kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316. Completament instal·lada i en funcionament.	46.717,97	3,000	140.153,91
PFZ1-M200	Instal·lació de mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, a l'interior de canonada PRFV de diàmetre nominal 900 mm per a la seva reparació. Inclou rehabilitació del col·lector, tall de la mànega i instal·lació de juntes EPDM als extrems de la conducció, desplaçament del personal i equip de treball, transport dels elements i altres activitats necessàries per a la seva completa execució.	1.700,74	40,000	68.029,60
GINEQ002	Sistema de control intel·ligent Flygt Smartrun o equivalent, quadre elèctric de protecció i control per a estacions de bombament. Incorpora les funcions de càlcul automàtic del punt de major eficiència energètica de bomba, desatascament automàtic de bomba, neteja de pous i canonades, arrencades periòdiques de bomba, arrencada/aturada de bomba controlat reduint desgast, trencaments i cop d'ariet, connexió directa sondes tèrmiques i de humitat sense necessitat de relé, connexió directa sonda de nivell i boia de nivell d'emergència, integració directa amb controladors. Inclou: - Envolvent metàl·lica ELDON o equivalent - Interruptor general de tall en càrrega - 3 proteccions guardamoto - 3 proteccions int.automàtic - 3 variadors Smartrun SRC311 - 3 selectors 0-Aut-Man - Pilots senyalització marxa i fallada de bomba i presència de tensió - Transformador 24 VAC o 24 VDC per maniobra - Presa de corrent, calefacció i ventilació - Targeta d'expansió E/S - 3 proteccions diferencials - Quadre 3B fins a 45 KW - 2 separadors galvànics analògics de 2 canals - Radar LS 0-8 m, Cable 10 m - Regulador de nivell - Petit material necessari Completament instal·lat i en funcionament.	48.686,18	1,000	48.686,18

4. RESUM DEL PRESSUPOST

El resum del pressupost per capítols és el següent:

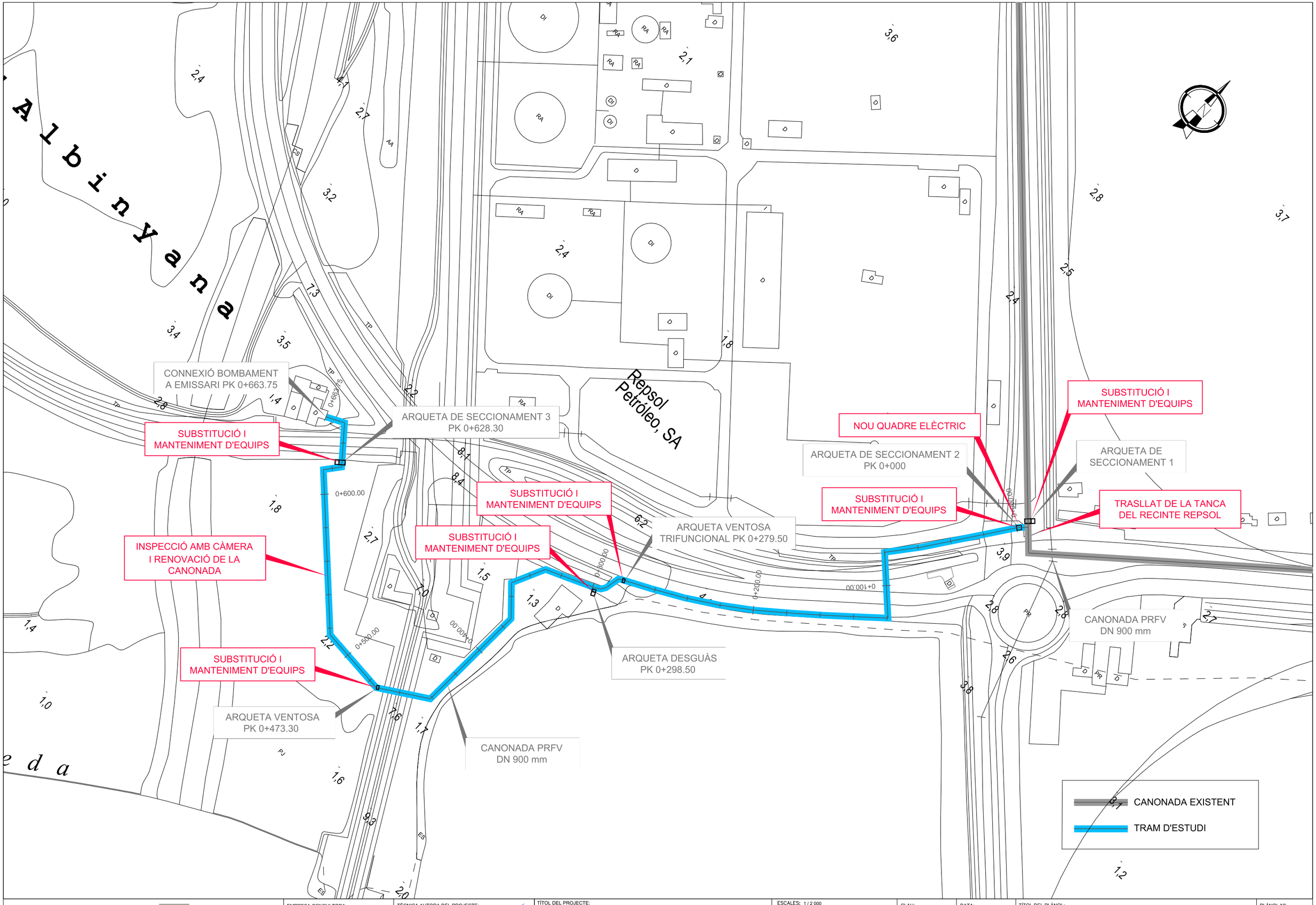
1	TREBALLS PREVIS	17.759,05	€
2	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS	182.433,73	€
3	REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ	85.446,84	€
4	TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ	86.582,65	€
5	PROVES D'ESTANQUEÏTAT I POSADA EN MARXA	3.000,00	€
6	VARIS	61.200,34	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**436.422,61**	**€**

El pressupost d'execució per contracta de les obres amb IVA inclòs ascendeix a **SIS-CENTS VINT-I-VUIT MIL QUATRE-CENTS QUATRE EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS** (**628.404,92 €**).

5. TERMINI D'EXECUCIÓ

S'estableix un termini d'execució de les obres de **CINC (5) mesos**.

APÈNDIX 1. PLÀNOL GENERAL DE LES ACTUACIONS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000
0 10 30 60m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 1 - PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES
PLÀNOL GENERAL DE LES ACTUACIONS

PLÀNOL Nº: A01

FULL: 01 de 01

ANNEX 2
RECOPILACIÓ I ANÀLISI D'INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DOCUMENTS BASE 1
3. ALTRA INFORMACIÓ RECOPILADA 1

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recullen tots els estudis, informes, projectes i altra informació que han servit de partida per a la redacció d'aquest projecte. La finalitat del present projecte és la reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

2. DOCUMENTS BASE

La base de redacció del present projecte han estat els següents documents:

- "Projecte de liquidació del col·lector de connexió de l'efluent de l'EDAR de Tarragona a l'emissari de Vila-seca". Agència Catalana de l'Aigua, juny de 2001. Clau: 66-06-179. Document en pdf.
- "Documentació d'obra executada del complementari 1 del projecte dels col·lectors de distribució de les indústries del camp de Tarragona. Tram 1: EDAR de Tarragona a Bonavista". Agència Catalana de l'Aigua, juny de 2011. Clau: S-AA-01426-O1. Document editable.
- "Projecte constructiu de reposició de la derivació de la canonada d'impulsió de l'estació d'impulsió de la E.D.A.R. de Tarragona a l'estació d'impulsió de l'emissari submarí (Zona Z.A.L.)". Agència Catalana de l'Aigua, març de 2012. Plànols en PDF.

3. ALTRA INFORMACIÓ RECOPILADA

Per a la redacció del projecte també s'ha recopilat la següent informació:

- Plànols de l'estació de bombament de l'emissari submarí per al desguàs de les aigües residuals de Vila-seca i Salou. CADAGUA, juny de 2020. Plànols en PDF.
- Informe de revisió de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió. EDAR Vila-seca i Port de Tarragona. TÜVRheinland, setembre de 2020.
- Informació parcel·lària de la Direcció General del Cadastre.
- Ortoimatges i cartografia topogràfica 1:1000 i base topogràfica 1:5000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

ANNEX 3
CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. CARTOGRAFIA BÀSICA 1
3. TOPOGRAFIA.....1

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és recollir la informació cartogràfica emprada en el projecte i els treballs de topografia que s'han dut a terme per a la realització del mateix.

2. CARTOGRAFIA BÀSICA

Per a la realització del projecte s'han fet servir la cartografia topogràfica 1:1.000 i la base topogràfica 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

3. TOPOGRAFIA

Degut a la naturalesa de les actuacions a realitzar en el projecte, no ha estat necessària la realització d'un aixecament topogràfic.

ANNEX 4
ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS....1
1.1. Estudi de les dades de partida....1
1.1.1. Dades del sanejament actual....1
1.1.2. Previsió de cabals futurs....3
1.2. Estudi hidràulic....3
1.3. Consideracions ambientals....4
2. ESTAT DE LES INSTAL·LACIONS....4
2.1. Equips existents....4
2.2. Instal·lacions elèctriques i de control....4
2.3. Canonada d'impulsió....4
3. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES....4
3.1. Alternativa 1....4
3.2. Alternativa 2....5
3.3. Alternativa 3....5
4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES....6
4.1. Criteris per a l'avaluació de les alternatives....6
4.2. Anàlisi....6
4.2.1. Alternativa 1....6
4.2.2. Alternativa 2....6
4.2.3. Alternativa 3....6
4.3. Anàlisi econòmica....6
5. CONCLUSIONS....7
APÈNDIX 1. FITXES D'INSPECCIÓ DELS EQUIPS....8
APÈNDIX 2. PLÀNOLS....48

1. ANTECEDENTS

El sanejament de Vila-seca i Salou va ser projectat entre el 1990 i el 1993, i les obres van finalitzar l'any 1995 amb la construcció de l'EDAR Vila-seca i Salou. No va ser fins el 2001, dins del Pla de Sanejament promogut per la Junta de Sanejament, quan es van finalitzar les obres de construcció del col·lector de connexió de l'efluent de l'EDAR de Tarragona a l'emissari de Vila-seca (Tarragonès) en base al projecte constructiu de les obres d'impulsió d'aigües residuals a la planta depuradora futura.

L'any 2008, l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) va redactar un conjunt de projectes constructius per a la renovació dels equips de l'emissari submarí de la depuradora de Tarragona (actualment en desús) per utilitzar-lo com a impulsió de l'efluent de la planta cap al nou terciari, a la depuradora de Vila-seca, i la canonada d'abastaments als dipòsits Sud de les indústries del Camp de Tarragona (des del mateix terciari):

- Projecte constructiu dels col·lectors de distribució de les indústries del Camp de Tarragona:
  - Tram 1: EDAR de Tarragona a Bonavista
  - Tram 2: Bonavista a Polígon Nord
- Projecte del tractament terciari a la EDAR de Vila-seca, per a la reutilització a les indústries del Camp de Tarragona.

Les obres no van finalitzar fins el 2011 i van incloure un projecte complementari núm. 1 del Tram 1 que contemplava reparacions i proves de funcionament del col·lector existent (Tram 0) i adequació de l'EBAR de Tarragona.

A més, les obres d'ampliació del port de Tarragona durant el 2010 van obligar a modificar el tram final de la canonada, tram que encara no ha estat posat en servei (Projecte constructiu de reposició de la derivació de la canonada d'impulsió de l'estació d'impulsió de la EDAR de Tarragona a l'estació d'impulsió de l'emissari submarí zona Z.A.L.).

L'aigua derivada per a la reutilització de les indústries químiques del Camp de Tarragona està gestionada per Aigües Industrials de Tarragona Societat Anònima (AITASA), i la resta d'aigua tractada per l'EDAR de Tarragona, actualment encara s'aboca al Port de Tarragona. L'emissari de l'EDAR Vila-seca i Salou està gestionat per l'empresa CADAGUA.

L'entorn de la ZAL del Port de Tarragona (on es troba l'EDAR del mateix municipi) i la massa d'aigua costanera del punt d'abocament (C27 Tarragona – Vila-seca) van ser declarats el 2014 com a Zona d'Especial Conservació (ZEC) dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), tot incloent els espais de la Sèquia Major i els Prats d'Albinyana. Aquest fet obliga a posar en servei la impulsió des de l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona fins a l'emissari de l'EDAR de Vila-seca per evitar l'abocament d'aigües residuals en aquest punt, tenint en compte que part de les seves instal·lacions van quedar danyades en recents episodis d'inundació.

1.1. Estudi de les dades de partida

1.1.1. Dades del sanejament actual

Actualment, la configuració de la xarxa de distribució gestionada per AITASA es pot dividir en 4 trams diferents (segons especifica la documentació d'obra executada dels col·lectors de distribució a les indústries del Camp de Tarragona):

- Tram 0: entre les instal·lacions de l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i l'emissari submarí de la Pineda de l'EDAR Vila-seca (inclou arqueta de seccionament 2).
- Tram 1.0: comprèn l'arqueta de seccionament 1 executada en l'àrea portuària (APT) en el tram 0 fins al tractament terciari de l'EDAR Vila-seca.
- Tram 1.1 (inici): Aquest tram està comprès entre el bombament del tractament terciari fins a l'arqueta de derivació del Polígon Sud (que s'uneix amb el tram 2) .
- Tram 1.1 (final): entre l'arqueta de derivació del tram 1.1 inici fins al Dipòsit Sud a les instal·lacions d'AITASA, per a la seva distribució a les indústries de la zona sud del Camp de Tarragona.
- Tram 2: entre l'arqueta de derivació del tram 1.1 inici fins al Dipòsit Nord a la Pobla de Mafumet, des d'on es distribueixen les aigües tractades a la zona Nord del Camp de Tarragona.

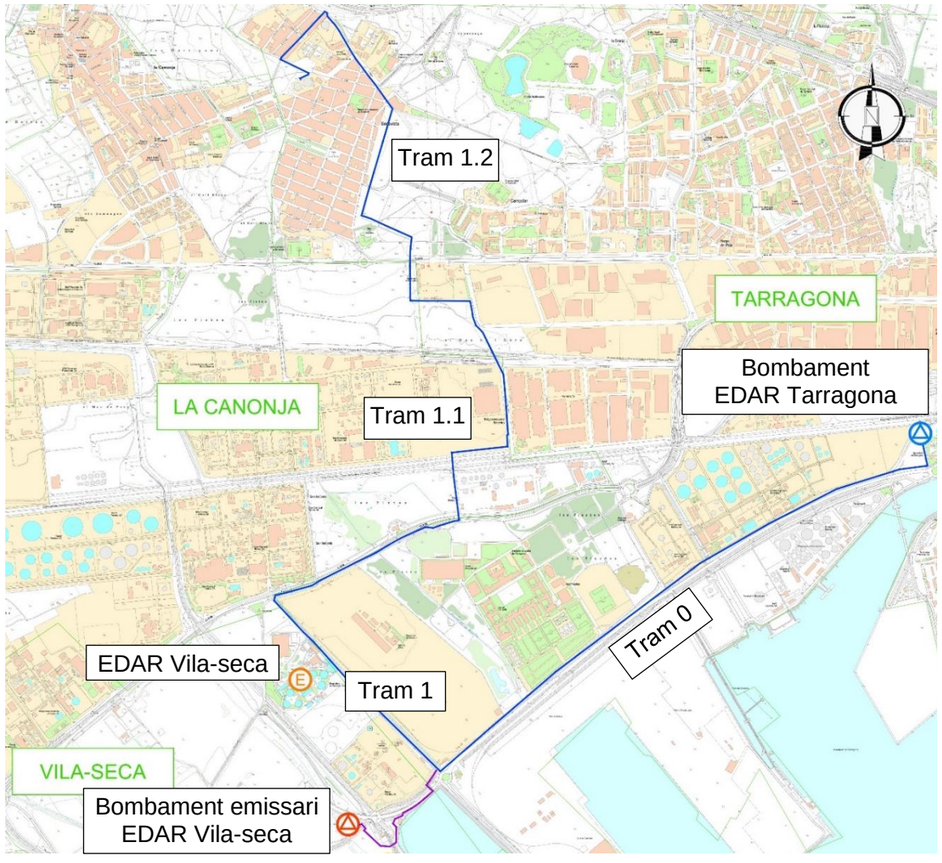


Figura 1. Configuració actual de les principals canonades de la xarxa de distribució gestionada per AITASA.

Els trams objecte d'estudi en aquest projecte, per a evitar els abocaments d'aigua tractada de l'EDAR de Tarragona en el punt d'abocament actual en el riu Clar, són el tram 0 (en concret, des de l'arqueta de seccionament 2 fins a l'entroncament amb l'emissari) i el tram 1. A

continuació es descriuen els elements principals.

Estació de bombament

L'any 2011 es van realitzar obres d'adequació de l'EBAR Tarragona, que van consistir en la impermeabilització de la base de la cambra, el condicionament de les canonades d'entrada i sortida a medi i la construcció d'un nou sobreeixidor.

Durant l'any 2019 es van portar a terme noves reformes per part d'AITASA per adequar l'explotació a les necessitats del tractament terciari.

Figura 2. Vistes de la planta superior de l'EBAR de la depuradora de Tarragona des del nivell de terra de la planta.

La instal·lació està constituïda per 2 nivells. Al nivell inferior, a la cota -0,85 m, es pot accedir des del nivell superior a través d'unes escales de graons. Té unes dimensions en planta de 8,40 m x 12,00 m i una alçada de 3,15 m. En aquest nivell es troben les 3 bombes amb variador de freqüència de 22 kW (2 + 1 de reserva) submergibles FLYGT model NP 3202.180 LT que impulsen un cabal mitjà de 1.250 m^3/h a una alçada de 6,7 m. El colector d'entrada disposa d'una comporta mural d'1,00 m x 1,00 m motoritzada a l'entrada a l'estació.

El nivell superior, a la cota 2,80 m, està descobert i presenta unes dimensions en planta de 10,20 m x 12,00 m. Al trobar-se per sota del nivell de la planta (4,65 m), l'accés es fa per mitjà d'unes escales metàl·liques d'acer en bon estat, amb una cadena oxidada que barra el pas. L'espai està protegit per una barana de barrers tubulars d'acer d'1,20 m d'alçada. En aquest nivell es troben:

- Els quadres elèctrics i de comandament de les bombes, protegits per un sostre de xapa amb una porta de reixa tancada. El control es gestiona mitjançant un controlador lògic programable (PLC) local conectat a un PLC central situat al tractament terciari (EDAR Vila-seca) que també permet controlar l'arqueta de seccionament de la zona del port.

  El funcionament de les bombes ve determinat per un detector de nivell. Un cop s'assoleix un nivell consignat d'arrencada, el PLC local posa en marxa les bombes de manera seqüencial. Quant s'assoleixi un nivell mínim d'aturada, s'enviarà un senyal per a la parada dels equips. El detector de nivell permet un registre continu del nivell d'aigua al bombament als PLC local i central. És el PLC central el que permet actuar sobre els variadors de freqüència de les bombes per ajustar el cabal en funció de les necessitats del terciari.

- La part final de les canonades individuals de cada bomba, de diàmetre 400 mm de PRFV que s'uneixen a la conducció general de diàmetre 900 mm de PRFV. Cada conducció particular disposa de:
  - Indicadors de pressió
  - Carret de desmuntatge de diàmetre 400 mm
  - Vàlvula motoritzada

  La conducció general, dins de l'estació de bombament, disposa d'una ventosa i d'un indicador de pressió.

- 5 tapes d'accés per al manteniment dels equips de bombament (2 per si s'instal·lessin 2 equips més). Només existeix barana de protecció per un accés.

- El sobreeixidor es troba a la cota 2,10 m i està constituït per un orifici de 2,50 m x 0,50 m que vesa l'aigua a una arqueta de dimensions en planta d'1,5 m x 2,9 m i alçada 2,8 m. L'accés es realitza a través d'una escala de graons i es troba tancada per una tapa d'entramat metàl·lic. La sortida a medi es realitza a través d'un col·lector de PVC de 800 mm de diàmetre amb una longitud d'uns 5,00 m. La sortida està protegida amb una vàlvula antiretorn de comporta de 800 mm de diàmetre i una estructura de formigó que també rep el bypass de planta previ a abocar a la llera del riu Clar. Disposa d'un controlador de nivell que activa una alarma al PLC local quan hi ha abocaments.

  - En les modificacions més recents es van modificar el llindar superior i la posició del turbidímetre, que permet el registre de la terbolesa i control de qualitat de l'aigua que s'impulsa al tractament terciari. Encara que el màxim de terbolesa pel que s'ha dissenyat la planta és de 42 NTU, tenint en compte la qualitat de l'aigua de l'efluent de sortida de l'EDAR de Tarragona s'ha fixat un llindar superior de 60 NTU, tot reduint el número de vegades que s'obre la comporta d'obturació del bypass per abocament directe a llera i s'activa una alarma. Amb les actuacions del present projecte s'anul·la aquest abocament (fora de fallada les bombes) i s'impulsarà tota l'aigua cap a l'emissari.

Arquetes de seccionament

Un cop travessat un canal, el col·lector de diàmetre 900 mm de PRFV fa un gir de 90º per connectar amb el col·lector del Tram 1.0 cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca. La connexió es fa mitjançant una "T" soterrada i sense accés. La derivació cap al terciari o l'emissari està regulada pel PLC central que acciona els mecanismes existents en dos pericons.

A la conducció que arriba al terciari de l'EDAR de Vila-seca hi ha un pericó de formigó armat (arqueta de seccionament 1) format per dues cambres: una per on passa la conducció que té dimensions en planta de 2,50 m x 3,50 m i 2,50 m d'alçària, i una cambra de desguàs de 2,00 m x 2,50 m, a les quals es pot accedir a través de boques d'home de 60 cm de diàmetre i escales de graons. En aquest pericó la conducció està dividida per una vàlvula de papallona de diàmetre 900 mm motoritzada connectada al PLC central. També existeix un bypass amb una vàlvula de comporta de diàmetre 150 mm i es disposa de dos desguassos (abans i després de la vàlvula de papallona) mitjançant vàlvules de comporta de diàmetres 150 mm i 250 mm, respectivament. Tots els elements són d'acer tractats amb tractament de pintura epoxi. Aquesta instal·lació es

troba dins del recinte de REPSOL PETRÓLEO, S.A.

Figura 3. Vista del traçat de la canonada d'impulsió en la intersecció entre el tram 0 i el tram 1.

El tram de canonada cap a l'emissari submarí també disposa d'un seccionament dins d'un altre pericó de formigó armat (arqueta de seccionament 2). Entre la derivació i el pericó la canonada es troba protegida per una beina d'acer de diàmetre 1.200 mm. El seccionament està constituït també per una vàlvula de papallona de diàmetre 900 mm. L'accés s'efectua a través d'una boca d'home de 60 cm de diàmetre i escala de graons. Tots els elements són d'acer tractats amb tractament de pintura epoxi.

Previ al creuament per sota de les vies del ferrocarril hi ha una tercera arqueta de seccionament (PK 0+628,30 de la canonada de connexió) de característiques similars a l'arqueta de seccionament 1

Totes les arquetes disposen de conductes d'aeració.

Canonades d'impulsió

Les canonades objecte d'estudi d'aquest projecte es corresponen amb els trams 0 i 1 del sistema d'abastament de les indústries del Camp de Tarragona indicats anteriorment. El primer tram comprès entre la estació depuradora de Tarragona i la derivació de la zona APT té una longitud de 2.660 m, un diàmetre de 900 mm i una pressió nominal de 10 bar. Aquest tram conserva pràcticament el seu traçat original i només ha patit algunes reparacions durant les obres d'ampliació de la xarxa i del port.

Passat un canal, en terrenys de l'empresa REPSOL la canonada presenta un gir de 90º i pocs després la canonada es divideix en 2, cap a cada un dels seccionaments descrits en el punt anterior. La conducció que porta l'aigua cap al tractament terciari és de les mateixes característiques, mentre que la que es deriva cap a l'emissari submarí presenta uns 50 m protegits amb beina d'acer de diàmetre 1.200 mm (sota les plataformes del ferrocarril i del vial d'accés a la planta de REPSOL) dels 663,75 m de conducció que mantenen la conducció de diàmetre 900 mm de PRFV (uns 370 m renovats durant les obres d'ampliació de la xarxa).

Abans d'arribar a l'estació de bombament de l'emissari en el recorregut la canonada disposa de dues ventoses trifuncionals (PK 0+279,50 i 0+473,30) i un desguàs (PK 0+298,50).

1.1.2. Previsió de cabals futurs

A partir de les dades facilitades per l'ACA i els explotadors de la xarxa es preveu que la impulsió pugui transportar tot el cabal de disseny de tractament de la planta:

Taula 1. Cabals de disseny del projecte.

	Cabals (m^3/dia)	
	Fase I	**Fase II** (2)
Efluent total de l'EDAR de Tarragona	22.000 – 25.000 (1)	55.000
Cabal derivat cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca	21.000 (2)	36.000
Cabal derivat cap a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca	1.000 – 4.000	19.000 (3)

(1) Dades proporcionades per EMATSA.
(2) Dades del projecte de Juny 2001.
(3) L'EDAR de Vila-seca proporciona 9.000 m^3/s i la de Tarragona 21.000 m^3/s.
(4) AITASA indica que l'EDAR de Vila-seca seguirà proporcionant 9.000 m^3/dia.

En base a aquestes dades, el cabal a impulsar per l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona serà el total de l'efluent de l'EDAR (fins a 25.000 m^3/dia) dels que 21.000 m^3/dia es derivaran al tractament terciari i la resta (fins a 4.000 m^3/dia) s'abocaran per l'emissari. Si s'assoleixen les previsions, aquest cabals augmentaran a 36.000 m^3/dia a terciari i 19.000 m^3/dia a l'emissari.

1.2. Estudi hidràulic

En l'actualitat hi ha 3 bombes submergibles amb un règim de funcionament de 2+1 de reserva, de 22 kW amb un cabal mitjà de 0,243 m^3/s a una alçada de 7 m. La revisió de les pèrdues de càrrega corrobora que les pèrdues no són més elevades. Tot i així es presenten velocitats baixes, sobretot en el tram entre la derivació i el pou de bombament de l'emissari de Vila-seca, que poden suposar problemes de sedimentació de la canonada. Per tant serà necessari un manteniment de la canonada.

Es preveu que en un futur puguin seguir funcionant de la mateixa manera per a impulsar un cabal mitjà de 0,417 m^3/s a 9 m d'altura. En la comprovació de les pèrdues de càrrega s'han obtingut unes pèrdues un metre per sobre, podent resultar en un rendiment inferior. Tot i així les velocitats són superiors als 0,6 m, excepte en el tram entre la derivació i el pou de bombament de l'emissari (0,4 m/s). Encara que aquesta velocitat és més elevada que en situació actual caldrà seguir fent un manteniment de la canonada.

En cas d'aturada de la impulsió, la canonada podrà resistir les sobrepressions màximes assolides en tot el seu recorregut.

El detall d'aquests càlculs es pot seguir a l'*Annex 7. Càlculs hidràulics* del projecte.

1.3. Consideracions ambientals

Com s'ha comentat en el primer apartat, actualment s'estan produint abocaments al riu Clar, al costat mateix de l'estació de bombament. Amb la posada en marxa del sistema complert es pretén transportar l'efluent a través de l'emissari submarí de l'estació depuradora de Vila-seca, fora de l'espai protegit del Port de Tarragona.

Les actuacions projectades no preveuen la modificació dels traçats existents de la canonada ni l'afectació de l'entorn. Tenint en compte que les actuacions previstes no figuren directament entre els supòsits d'aplicació recollits en l'Annex I (Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental ordinària) ni en l'Annex II (Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada) de la Llei 21/2013, no resulta precisa la submissió del projecte al procediment reglat d'avaluació d'impacte ambiental.

D'altra banda, encara que no és necessària la tramitació ambiental, a fi de minimitzar els possibles impactes adversos significatius que es puguin produir, s'adoptaran les mesures contemplades a l'*Annex 22. Document ambiental* i a l'*Annex 25. Pla de gestió de residus* del projecte.

2. ESTAT DE LES INSTAL·LACIONS

Per tal de poder determinar quin és l'estat de les instal·lacions existents s'han realitzat els següents treballs:

- 2 visites de camp amb els explotadors de la xarxa (CADAGUA, AITASA) on s'ha pogut realitzar una inspecció visual parcial dels equips existents.
- 2 visites de camp amb l'equip d'inspecció amb càmera de TV de la canonada. No es va poder realitzar la inspecció perquè l'explotador no ho va permetre però es va visitar la resta d'arquetes existents.
- Inspecció de la xarxa elèctrica existent amb empresa especialitzada.

A l'*Annex 6. Reportatge fotogràfic* es poden trobar les fotografies de les diferents visites a camp realitzades. Cal indicar que l'accés a les instal·lacions dins de l'àrea portuària i del recinte de REPSOL ha requerit de diferents permisos i sol·licituds que han dificultat la seva inspecció. És especialment significativa la dificultat d'accés a l'arqueta de seccionament 1, dins del recinte de REPSOL.

S'han inspeccionat les diferents arquetes del sistema i, excepte les que contenen la ventosa (PK 0+279,50) i el desguàs (PK 0+298,50), la resta estan plenes d'aigua.

2.1. Equips existents

En la visita actual s'ha constatat que l'estat de conservació de les instal·lacions és acceptable, encara que alguns elements requereixin algun tipus de manteniment i el canvi de la ventosa situada al PK 0+473,30. A l'Apèndix 1 del present document es poden consultar les fitxes que s'han desenvolupat després de les visites a les diferents instal·lacions, en les quals es descriu l'estat de cadascun del equips i les actuacions necessàries.

També es constata el trencament del desguàs de PVC de l'arqueta de seccionament 1.

2.2. Instal·lacions elèctriques i de control

En la visita realitzada a camp, l'explotador indica que les instal·lacions que permeten el transport de l'aigua fins el tractament terciari presenten un funcionament correcte (estació de bombament de Tarragona i trams 0 i 1 de la canonada).

La vàlvula de papallona de l'arqueta de seccionament 1 es troba completament oberta per permetre el pas de l'aigua a les instal·lacions. L'explotador informa del deteriorament del quadre elèctric i de control de la vàlvula de papallona. Es desconeix el funcionament de la vàlvula de papallona de l'arqueta de seccionament que actualment es troba totalment tancada.

Durant la realització d'aquest document s'ha comprovat l'aïllament elèctric del cablejat entre el quadre de control a l'estació de tractament terciari i l'arqueta de seccionament 1. Es constata el correcte estat d'aquest cablejat. A l'apèndix de l'Annex 9 del present document es pot consultar l'informe tècnic realitzat després de la inspecció a la xarxa elèctrica efectuada durant la redacció del present document.

2.3. Canonada d'impulsió

En quant a la canonada d'impulsió, està prevista una campanya d'inspecció de la mateixa entre les actuacions d'aquest projecte. No obstant, s'han pogut observar les parts vistes (d'acer inoxidable) en les diferents arquetes de seccionament i el tram que transcorre en superfície sota instal·lacions de REPSOL previ a la ventosa de tres funcions del PK 0+473,30. L'estat d'aquest tram presenta un bon estat de conservació.

3. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

Per complir l'objectiu del present projecte, evitar els abocaments de l'EDAR Tarragona al riu Clar i, en base a les diferents inspeccions realitzades, es considera que serà necessari plantejar les següents actuacions:

3.1. Alternativa 1

Es farà una inspecció de la màxima longitud de canonada que sigui possible amb càmeres de TV per una empresa especialitzada. Per a tal efecte, l'empresa que realitzi les tasques haurà de coordinar amb l'explotador per a una feina útil (es consideren dues jornades de treball). S'ha previst una partida alçada al pressupost per a la reparació de la conducció en cas necessari (aproximadament un 2% de la longitud total).

En cas que sigui necessària la reparació d'algun tram (queda reflectit en el pressupost), es combinarà amb la renovació de les infraestructures elèctriques i de control que consisteixen en la instal·lació d'un nou quadre a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 (per evitar afectacions per causa d'inundació i poder accedir sense necessitat de permisos addicionals). També serà necessària la substitució de la ventosa situada al PK 0+473,30.

Els treballs exposats en aquesta alternativa es consideren els mínims imprescindibles per a la posada en marxa de les instal·lacions.

3.2. Alternativa 2

En aquesta alternativa es realitzaran els treballs exposats en l'alternativa 1 juntament amb treballs de reparació i/o substitució d'equips hidràulics d'acord amb els resultats de les inspeccions de camp. El detall de les tasques de manteniment s'indiquen a les fitxes incloses a l'*Apèndix 1. Fitxes d'inspecció dels equips* d'aquest document:

Taula 2. Tasques de manteniment dels equips previstes a l'alternativa 2.

Estació de bombament de l'EDAR de Tarragona		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Bombes submergibles amb variador	3	Substitució
Purgador DN100	3	Manteniment
Vàlvula de comporta DN100	3	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN400	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN400	1	Manteniment
Carret passamur PRFV	1	Manteniment

Arqueta de seccionament 1		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Vàlvula de comporta DN150	2	Manteniment
Carret de desmuntatge DN150	2	Manteniment
Vàlvula de seguretat DN150	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN250	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN250	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment
Carret passamur acer DN150	1	Manteniment
Carret passamur acer DN250	1	Manteniment
Carret passamur acer DN900	2	Manteniment

Arqueta de seccionament 2		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Carret passamur acer DN900	2	Substitució
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment

Arqueta de seccionament 3		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Vàlvula de comporta DN150	2	Manteniment
Carret de desmuntatge DN150	2	Manteniment
Vàlvula de seguretat DN150	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment
Vàlvula de comporta DN250	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN250	1	Manteniment
Vàlvula de papallona DN900	1	Substitució actuador i manteniment
Carret de desmuntatge DN900	1	Manteniment
Carret passamur acer DN150	1	Manteniment
Carret passamur acer DN250	1	Manteniment
Carret passamur acer DN900	1	Manteniment

Arqueta de ventosa (PK 0+279,50)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Ventosa trifuncional DN200	1	Manteniment

Arqueta de ventosa (PK 0+473,30)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Ventosa trifuncional DN200	1	Substitució

Arqueta de desguàs (PK 0+298,50)		
Equip	**Unitats**	**Actuació**
Carret passamur acer DN200	2	Substitució
Vàlvula de comporta DN200	1	Manteniment
Carret de desmuntatge DN200	1	Manteniment

3.3. Alternativa 3

Aquesta alternativa planteja la realització dels treballs previstos en les alternatives 1 i 2, i es proposa la modificació de l'arqueta de seccionament 2 per a facilitar les tasques d'explotació i manteniment dels equips existents en aquestes estructures. També es desplaçarà la barana de seguretat de les instal·lacions de REPSOL per poder tenir accés directe a l'arqueta de seccionament 1 sense necessitat de demanar permisos addicionals.

Finalment, es preveu un període per a la posada en marxa del sistema i verificació del correcte funcionament dels nous equips, tant de forma manual com automàtica, així com la reposició d'aquells elements que siguin necessaris per a un correcte funcionament de les instal·lacions.

4. ANÀLISI DE LES ALTERNATIVES

4.1. Criteris per a l'avaluació de les alternatives

Primer de tot cal indicar que l'abast de les inspeccions que s'han pogut realitzar no és suficient per garantir el correcte funcionament de la conducció, motiu pel qual es considera prioritària la realització d'una inspecció interior de la conducció per a conèixer el seu estat previ a la realització de qualsevol actuació.

Les conclusions de la inspecció de l'estat de les instal·lacions elèctriques que s'ha realitzat en el marc d'aquest projecte exposen la necessitat de renovació de tots els quadres existents a les arquetes de seccionament. Per evitar que es tornin a veure afectats per inundacions s'ubicaran a l'exterior de les cambres protegits adequadament.

S'ha estudiat el funcionament hidràulic del sistema entre l'estació de bombament i l'emissari de l'EDAR de Vila-seca tot tenint en compte el tram 1 de la canonada. S'ha estudiat el funcionament del col·lector considerant les pèrdues de càrrega en situació actual i futura, i del bombament (veure *Annex 7. Càlculs hidràulics* del projecte). Es corrobora que el funcionament del sistema és adequat.

Donat que no es farà una modificació del traçat, no s'han contemplat afectacions a béns privats ni serveis existents. El desplaçament de la barana que delimita l'arqueta de seccionament 1 no forma part de cap parcel·la de titularitat privada segons el cadastre. L'ampliació de l'arqueta de seccionament 2 s'ajustarà al traçat de la conducció existent.

Tampoc es preveuen afectacions a cap entorn natural protegit ni cap altre dels supòsits d'aplicació recollits en l'Annex I (Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental ordinària, regulada en el títol II, capítol II, secció 1a) ni en l'Annex II (Projectes sotmesos a l'avaluació ambiental simplificada, regulada en el títol II, capítol II, secció 2a) de la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296, d'11 de desembre).

Per últim, es fa una quantificació aproximada de les actuacions, sobretot pel que fa als sistemes d'automatització i control, car falta informació del funcionament actual que no ha estat facilitada per l'explotador de la xarxa a data de presentació d'aquest document.

4.2. Anàlisi

4.2.1. Alternativa 1

Renovació quadre de control i automatització dels equips hidràulics

La renovació del quadre és inevitable ja que els quadres existents s'han vist afectats per anteriors inundacions i estan completament inservibles, segons informació de l'explotador de les instal·lacions. S'ha previst la renovació completa del quadre, tenint en compte que no s'ha rebut la informació de control actual dels explotadors, pel que podria canviar algun del components, el pressupost contempla proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema unifilar, la programació de l'SCADA, suport de la realització de la posada en marxa del sistema (informe d'entrega i final de proves) i documentació As-built, redacció de criteris funcionals per ser aprovats per la DF i l'ACA i programació del PLC segons criteris de funcionament i l'antena de comunicacions.

A falta de la inspecció de la conducció i de les incidències que es puguin detectar en aquests treballs, es considera que són les actuacions mínimes necessàries (juntament amb la substitució de la ventosa de tres funcions al PK 0+473,30) per al funcionament de la instal·lació.

A més l'estació de bombament de Tarragona porta més de 10 anys en funcionament, pel que es considera esgotada la vida útil de les bombes instal·lades i es recomana la seva substitució.

4.2.2. Alternativa 2

Reparació i substitució d'equips hidràulics

En la visita de camp es va constatar el deteriorament dels equips hidràulics existents, exposats a agents meteorològics, que no impedeix el normal funcionament de les instal·lacions. Tot i així, es considera oportú realitzar tasques de manteniment per a garantir una durabilitat més llarga dels equips i evitar la seva substitució imminent, tot incorrent a costos d'inversió més elevats a mig o llarg termini.

4.2.3. Alternativa 3

Desplaçament barana arqueta seccionament 1

Actualment, l'accés a l'arqueta de seccionament 1 ve determinat per l'autorització d'un actor extern (REPSOL) tot dificultant les tasques de manteniment de la infraestructura. Si bé s'ha previst la instal·lació del quadre a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 (fora del recinte tancat) es considera que independentment de l'increment del cost respecte l'alternativa 2 (poc significatiu, tal i com es pot veure a l'apartat següent), facilitaria en gran mesura les tasques d'explotació.

4.3. Anàlisi econòmica

Es pot observar a la taula següent que l'alternativa amb un cost d'inversió més baix es correspon amb l'alternativa 1. Aquesta opció permetria posar en funcionament el sistema de forma automatitzada, però només actua sobre els equips hidràulics imprescindibles perquè les infraestructures no deixin de funcionar a curt termini (renovació de les bombes i substitució de la ventosa de 3 funcions).

En canvi, l'alternativa 2, amb un cost més elevat, pretén actuar en els equips que, com es pot veure a les fotografies de la visita de camp, requereixen de manteniment per al seu bon funcionament. Evidentment, aquest manteniment s'haurà de realitzar de forma periòdica per part de l'explotador per garantir el bon funcionament de la instal·lació.

Finalment, l'alternativa 3 (amb un cost similar a l'alternativa 2) està orientada a facilitar a l'explotador les tasques de manteniment de l'arqueta de seccionament 1. Si bé no és essencial per al funcionament del sistema, sí que agilitzaria l'actuació en cas d'emergència.

Taula 3. Comparatiu econòmic de les alternatives.

Costos d'inversió	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Jornada d'inspecció	4.000 €	4.000 €	4.000 €
Automatització i control	20.000 €	20.000 €	20.000 €
Renovació i/o substitució d'equips hidràulics	93.500 €	119.500 €	119.500 €
Reparació del tub d'impulsió	15.000 €	15.000 €	15.000 €
Accessibilitat a l'arqueta de seccionament 1	-	-	1.000 €
Posada en marxa de les instal·lacions	1.000 €	1.000 €	1.000 €
PEM Obra	133.500,00 €	159.500,00 €	160.500,00 €
PEC sense IVA	158.865,00 €	189.805,00 €	190.995,00 €
PEC amb IVA	**192.226,65 €**	**229.664,05 €**	**231.103,95 €**

5. Conclusions

Sobre la base de les consideracions exposades, **es proposa adoptar com a solució l'alternativa 3**, consistent en:

- Jornades d'inspecció de la canonada per a la determinació del seu estat de conservació.
- Renovació del quadre d'automatització i control, actualment ubicat a l'interior de l'arqueta de seccionament 1 a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2.
- La substitució o manteniment de diferents equips hidràulics existents i canonada de desguàs de la càmera.
- Desplaçament de la barana de les instal·lacions de REPSOL per a disposar d'accés directe a l'arqueta de seccionament 1.
- Posada en marxa de les instal·lacions per garantir el seu funcionament correcte.

APÈNDIX 1. FITXES D'INSPECCIÓ DELS EQUIPS

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: EB-EBTGN-001
Equip: Equip motobomba
Model: NP 3202.180 LT
Número: 1
Ubicació: EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): 1250,00 **H (m):** 6,70

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha pogut inspeccionar, però no s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: EB-EBTGN-002
Equip: Equip motobomba
Model: NP 3202.180 LT
Número: 1
Ubicació: EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): 1250.00 **H (m):** 6,70

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha pogut inspeccionar, però no s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: EB-EBTGN-003
Equip: Equip motobomba
Model: NP 3202.180 LT
Número: 1
Ubicació: EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): 1250,00 **H (m):** 6,70

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha pogut inspeccionar, però no s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VF-EBTGN-001
Equip: Variador de freqüència
Model:
Número: 1
Ubicació: EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha pogut inspeccionar, però no s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VF-EBTGN-002
Equip: Variador de freqüència
Model:
Número: 1
Ubicació: EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha pogut inspeccionar, però no s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VF-EBTGN-003
Equip: Variador de freqüència
Model:
Número: 1
Ubicació: EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha pogut inspeccionar, però no s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS	AIRTIFICIAL
Codi: IP-EBTGN-001 **Equip:** Indicador de pressió **Model:** **Número:** 1 **Ubicació:** EB EDAR TGN **Cabal (m^3/h):** **H (m):**	**Altres característiques:**

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS	AIRTIFICIAL
Codi: IP-EBTGN-002 **Equip:** Indicador de pressió **Model:** **Número:** 1 **Ubicació:** EB EDAR TGN **Cabal (m^3/h):** **H (m):**	**Altres característiques:**

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: IP-EBTGN-003
Equip: Indicador de pressió
Model:
Número: 1
Ubicació: EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PG-EBTGN-001
Equip: Purgador DN100
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	42.63
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta signes d'oxidació, tant a l'estructura com als cargols i femelles usats per a la connexió de l'equip.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Comprovació de l'estanqueïtat de la junta. Valoració de la possible eliminació d'oxid, tractament antioxidació i repintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PG-EBTGN-002
Equip: Purgador DN100
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-002

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	42.63
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta signes d'oxidació, tant a l'estructura com als cargols i femelles usats per a la connexió de l'equip.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Comprovació de l'estanqueïtat de la connexió amb la vàlvula de comporta associada. Valoració de la possible eliminació d'oxid, tractament antioxidació i repintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PG-EBTGN-003
Equip: Purgador DN100
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-003

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Tot i que presenta algun petit indici d'oxidació, es troba en bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Comprovació de l'estanqueïtat de la connexió amb la vàlvula de comporta associada.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC80-EBTGN-001
Equip: Vàlvula de comporta manual DN100
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	41.46
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Tant les brides com el volant presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Comprovar l'estanqueïtat de la connexió amb el purgador, comprovar que la oxidació del volant no evita el seu moviment. Valoració de la possible eliminació d'oxid, tractament antioxidació i repintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC80-EBTGN-002
Equip: Vàlvula de comporta manual DN100
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-002

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	41.46
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Tant les brides com el volant presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Comprovar l'estanqueïtat de la connexió amb el purgador, comprovar que la oxidació del volant no evita el seu moviment. Valoració de la possible eliminació d'oxid, tractament antioxidació i repintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC80-EBTGN-003
Equip: Vàlvula de comporta manual DN100
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-003

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	41.46
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

El volant d'accionament de la vàlvula presenta un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Comprovar que l'oxidació no evita el correcte moviment del volant. Valoració de la possible eliminació d'oxid, tractament antioxidació i repintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VT200-EBTGN-001
Equip: Ventosa trifuncional DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: CM-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	73.95
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

La brida de connexió amb la vàlvula de comporta i la brida superior de l'equip presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Valoració de la possible eliminació d'oxid, tractament antioxidació i repintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC200-EBTGN-001
Equip: Vàlvula de comporta manual DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: CM-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC100-EBTGN-001
Equip: Vàlvula de comporta manual DN100
Model:
Número: 1
Ubicació: CM-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Es troba en bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM400-EBTGN-001
Equip: Carret passamur acer DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta bon estat de conservació per la part exterior. No es pot valorar la part que es troba a l'interior del pou de bombes.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

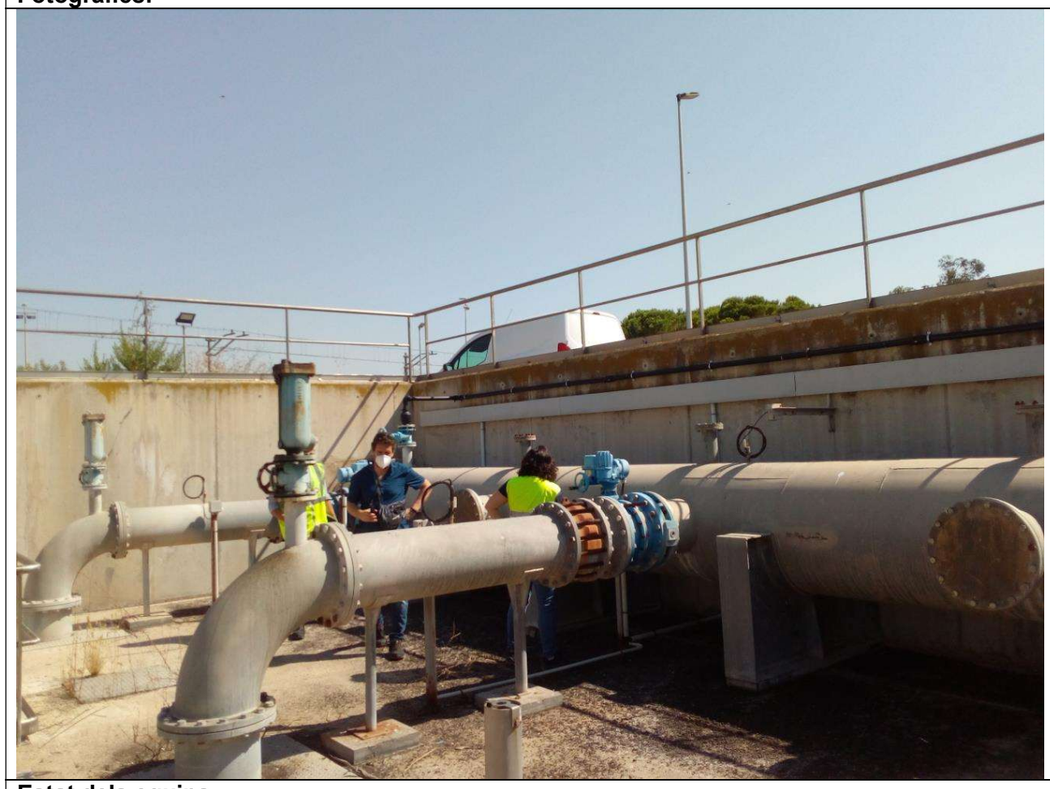
AIRTIFICIAL

Codi: PM400-EBTGN-002
Equip: Carret passamur acer DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-002

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta bon estat de conservació per la part exterior. No es pot valorar la part que es troba a l'interior del pou de bombes.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

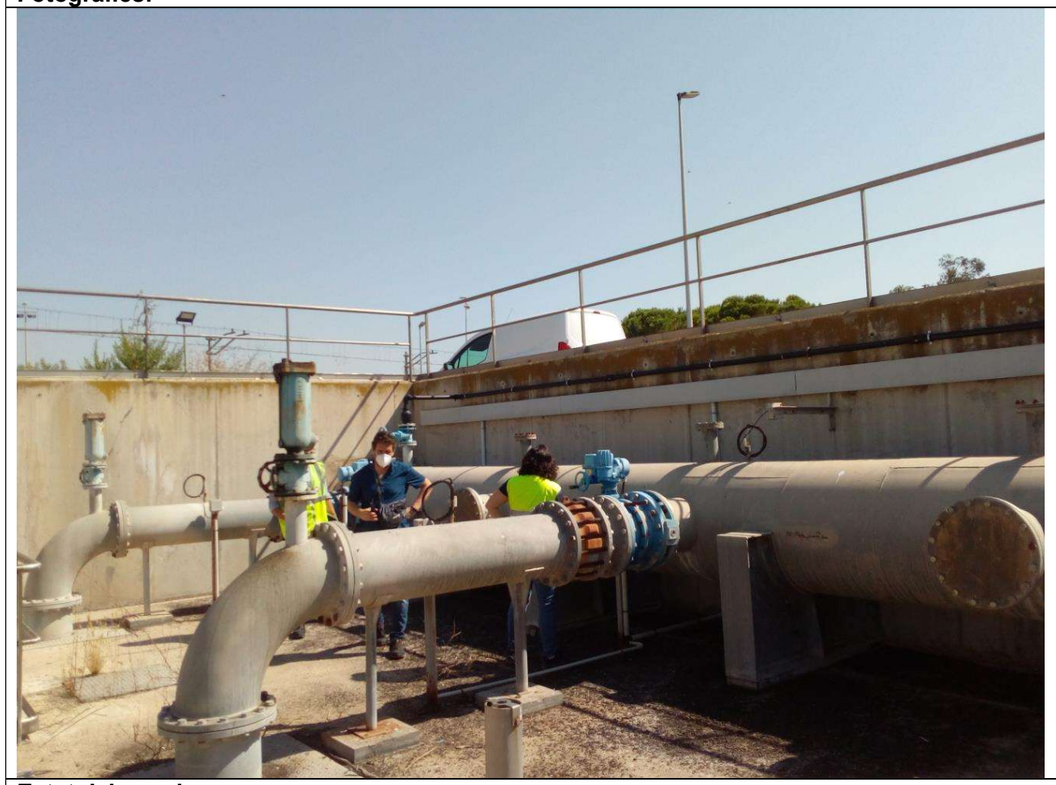
AIRTIFICIAL

Codi: PM400-EBTGN-003
Equip: Carret passamur acer DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-003

Cabal (m³/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta bon estat de conservació per la part exterior. No es pot valorar la part que es troba a l'interior del pou de bombes.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM900-EBTGN-001
Equip: Carret passamur PRFV DN900
Model:
Número: 1
Ubicació: CM-EBTGN-001

Cabal (m³/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	14.18
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

La connexió amb la canonada metàl·lica de sortida del bombament presenta un estat desgastat. Mostra una reparació anterior que sembla que estigui en estat millorable.
Alguns dels cargols i femelles usats per a la unió de les brides presenten certa oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Comprovar l'estanqueïtat de la connexió amb la canonada de sortida del bombament i substitució de la reparació esmentada.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CM-EBTGN-001
Equip: Comporta mural 1,00x1,00 motoritzada
Model:
Número: 1
Ubicació: Entrada EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CM-EBTGN-002
Equip: Comporta mural
Model:
Número: 1
Ubicació: Bypass EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

FITXA TÈCNICA EQUIPS

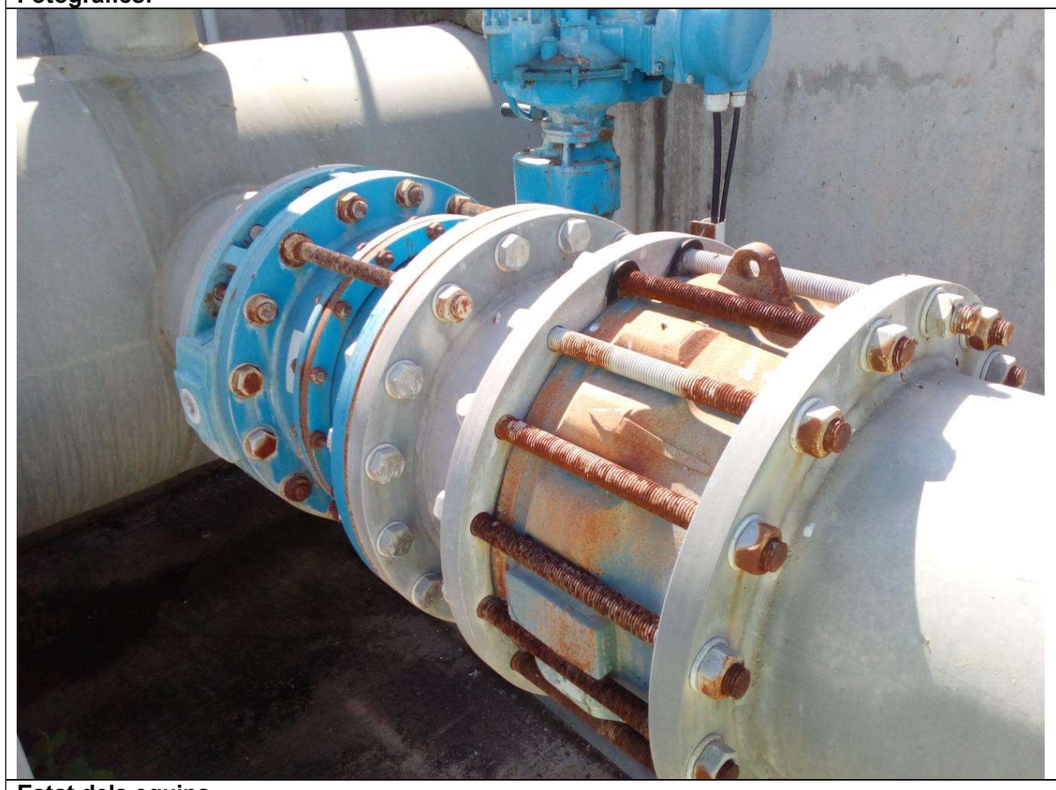
AIRTIFICIAL

Codi: CD400-EBTGN-001
Equip: Carret de desmuntatge DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CD400-EBTGN-002
Equip: Carret de desmuntatge DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-002

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CD400-EBTGN-003
Equip: Carret de desmuntatge DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-003

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	141.44
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació però les barres roscades presenten un estat avançat d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Substitució de les barres roscades oxidades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

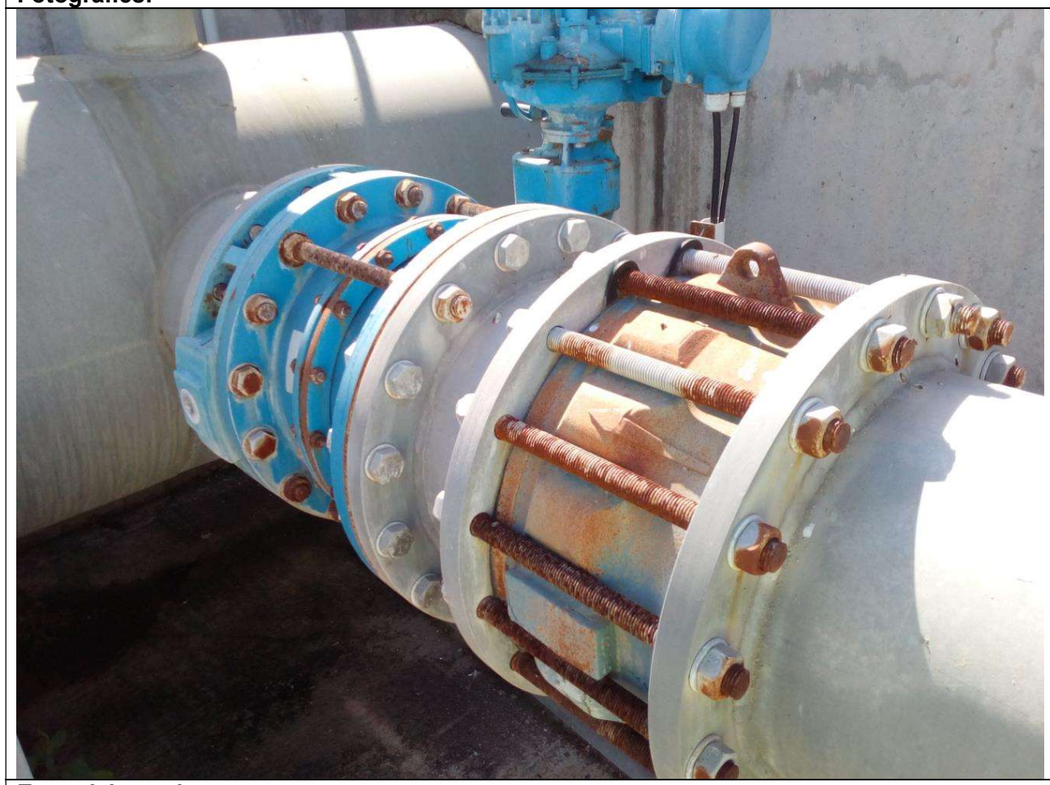
AIRTIFICIAL

Codi: VC400-EBTGN-001
Equip: Vàlvula de papallona motoritzada DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-001

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de coneservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC400-EBTGN-002
Equip: Vàlvula de papallona motoritzada DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-002

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC400-EBTGN-003
Equip: Vàlvula de papallona motoritzada DN400
Model:
Número: 1
Ubicació: EB-EBTGN-003

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	141.44
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació però les barres roscades presenten un estat avançat d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Substitució de les barres roscades oxidades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VA800-EBTGN-001
Equip: Vàlvula antiretorn clapeta DN800
Model:
Número: 1
Ubicació: Sobreeixidor EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

No s'ha comunicat cap mal funcionament per part de l'explotador

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: TB-EBTGN-001
Equip: Turbidímetre
Model:
Número: 1
Ubicació: Canonada entrada EB EDAR TGN

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Tant el turbidímetre com la caixa en què s'ubica es troben en bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VT-CI0-001
Equip: Ventosa trifuncional DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta ventosa trifuncional (PK 0+279,50)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Valoració obra civil:

Accions a realitzar:

Substitució mecanisme d'accionament vàlvula de comporta.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VT-CI0-002
Equip: Ventosa trifuncional
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta ventosa trifuncional (PK 0+473,30)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Valoració obra civil:

Accions a realitzar:

Substitució de tots els equips i revisió estanquitat càmera.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VP-AS2-001

Equip: Vàlvula de papallona DN900 PN10 motoritzada

Model:

Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 2 (Derivació emissari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	438.56
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CD900-AS2-001

Equip: Carret de desmuntatge DN900 PN10

Model:

Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 2 (Derivació emissari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	438.56
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM900-AS2-001
Equip: Carret passamur acer DN900
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 2 (Derivació emissari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)	x	1724.13

Altres valoracions:

Tant el cos com les brides del carret presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

Revisió estanqueïtat.

Accions a realitzar:

Substitució del carret passamur per un de nou lliure d'oxidació.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM900-AS2-002
Equip: Carret passamur acer DN900
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 2 (Derivació emissari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)	x	1724.13

Altres valoracions:

Tant el cos com les brides del carret presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

Picatge de mur per treure el carret passamur i segellat del mateix un cop col·locat el nou.

Accions a realitzar:

Substitució del carret passamur per un de nou lliure d'oxidació.

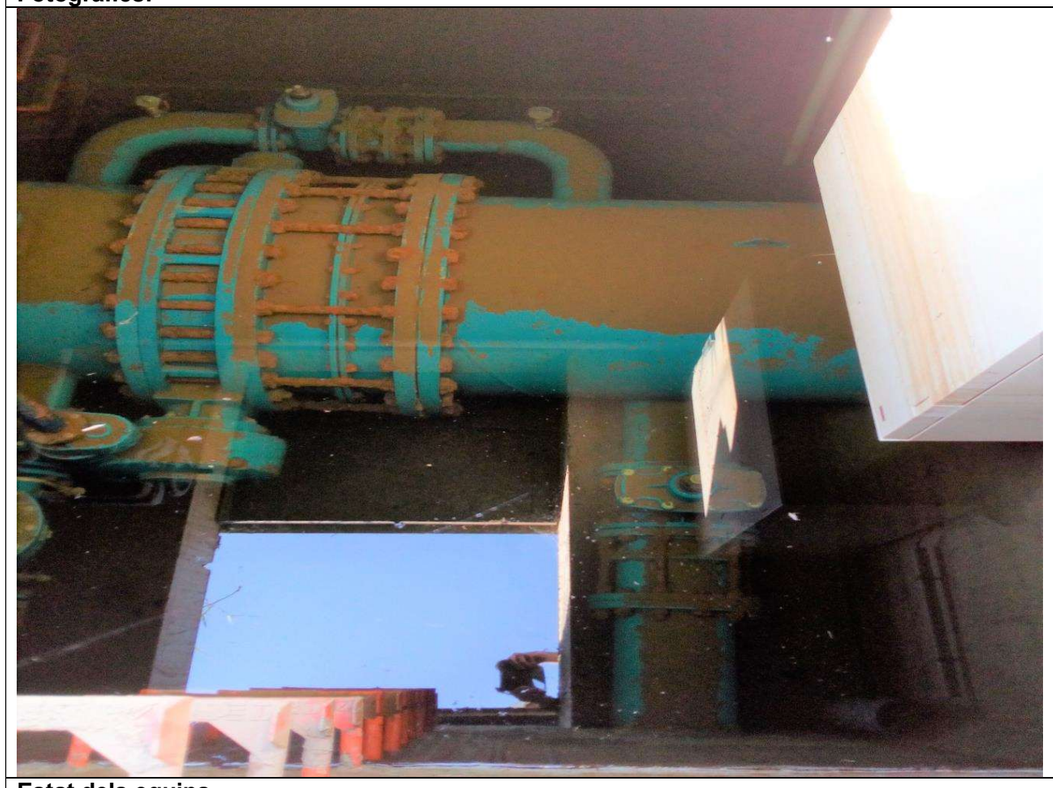
FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: IP-AS1-001
Equip: Indicador de pressió
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC150-AS1-001
Equip: Vàlvula de comporta DN150 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	104.37
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VS150-AS1-001
Equip: Vàlvula de seguretat DN150 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	107.67
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CD150-AS1-001
Equip: Carret de desmuntatge DN150 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	101.89
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CD250-AS1-001

Equip: Carret de desmuntatge DN250 PN10

Model:

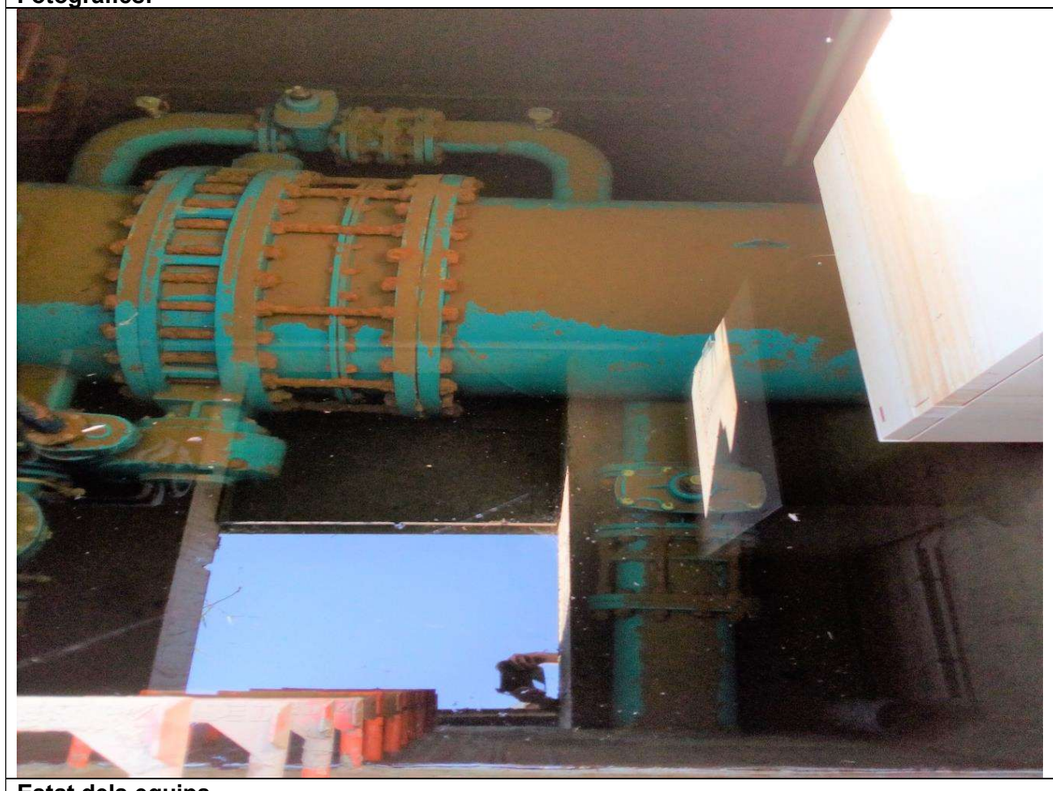
Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	153.96
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC250-AS1-001

Equip: Vàlvula de comporta DN250 PN10

Model:

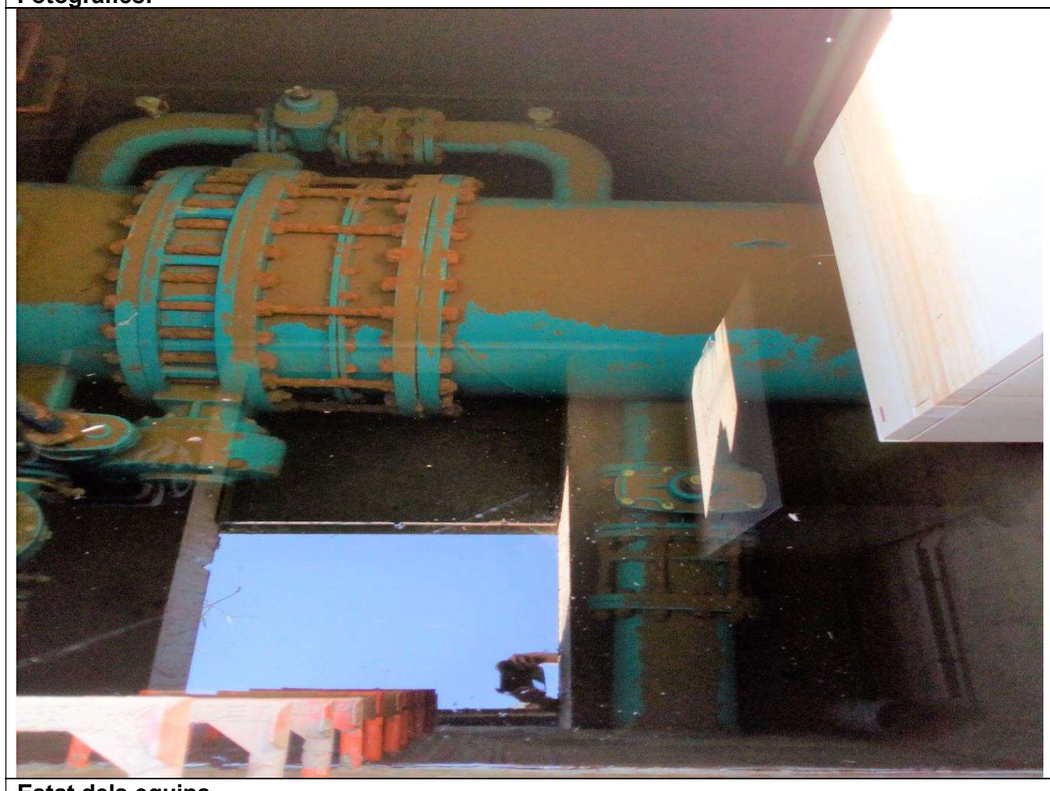
Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	160.78
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM150-AS1-001
Equip: Carret passamur acer DN150 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	42.39
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

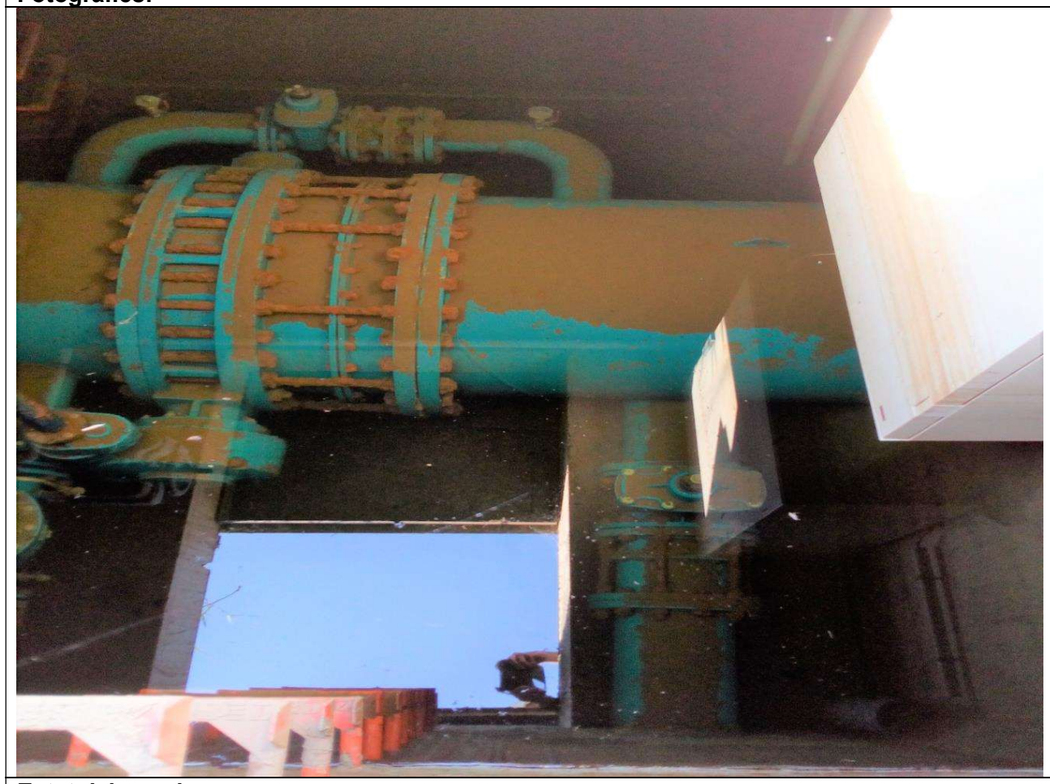
AIRTIFICIAL

Codi: PM250-AS1-001
Equip: Carret passamur acer DN250 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	64.42
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM900-AS1-001

Equip: Carret passamur acer DN900 PN10 amb bypass DN150 PN10

Model:

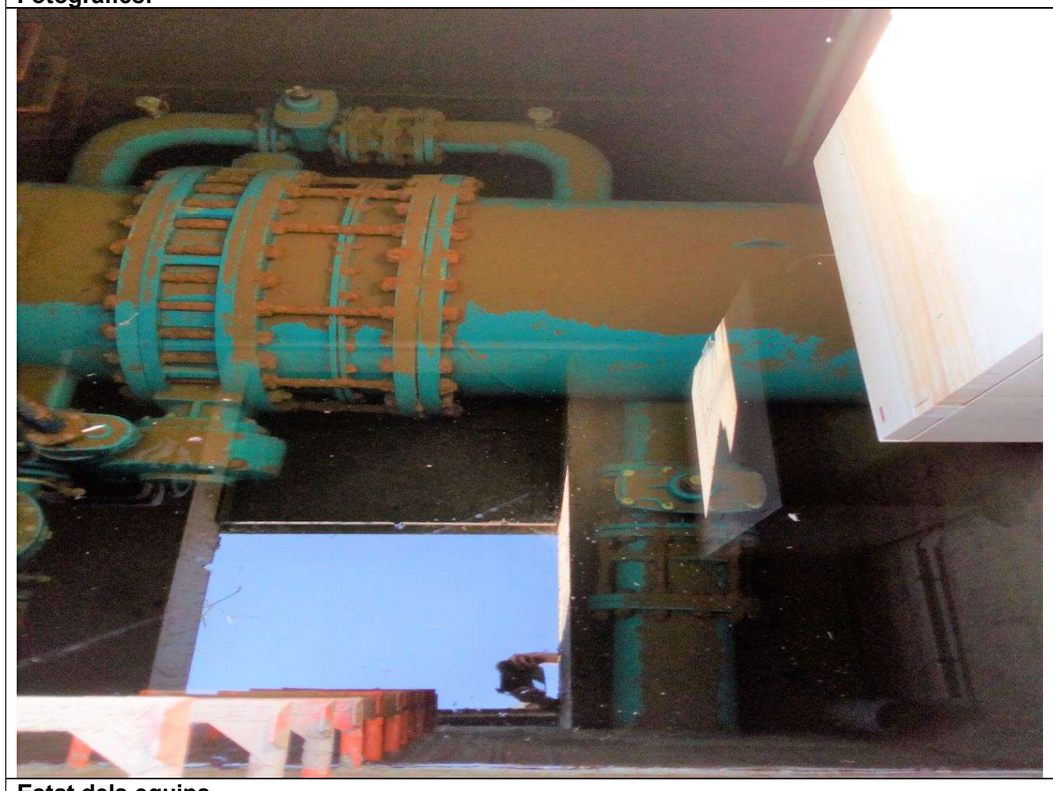
Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	128.35
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM900-AS1-002

Equip: Carret de desmuntatge DN900 PN10

Model:

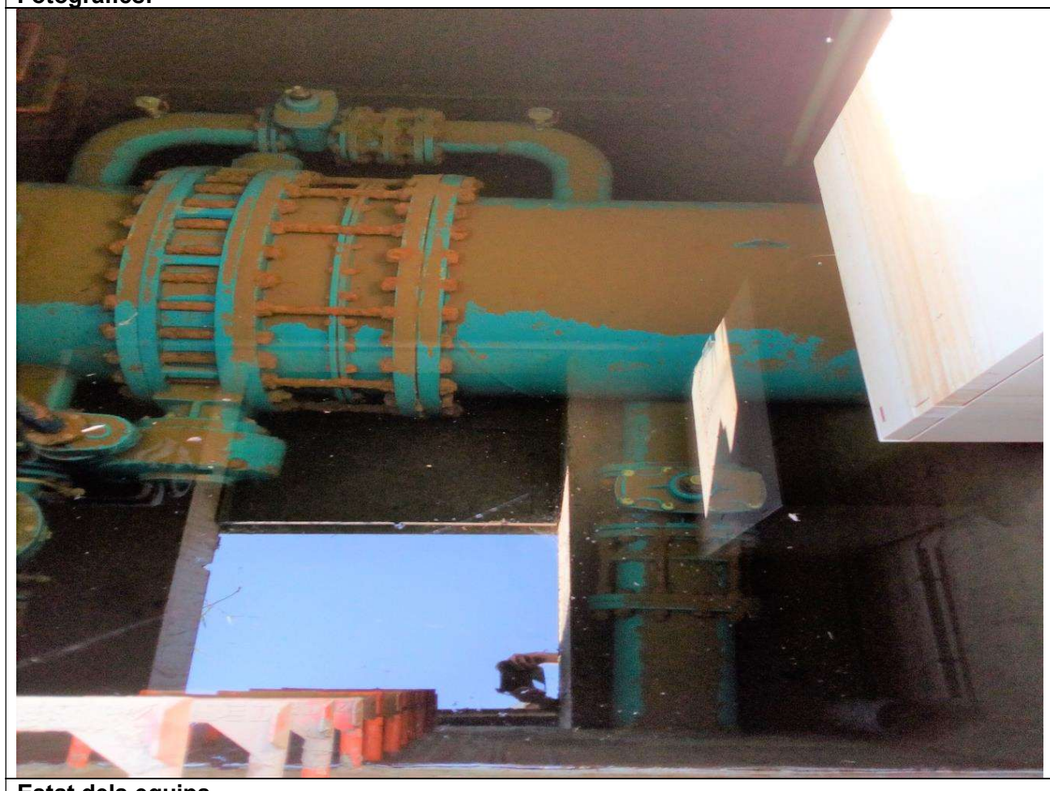
Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	432.9
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

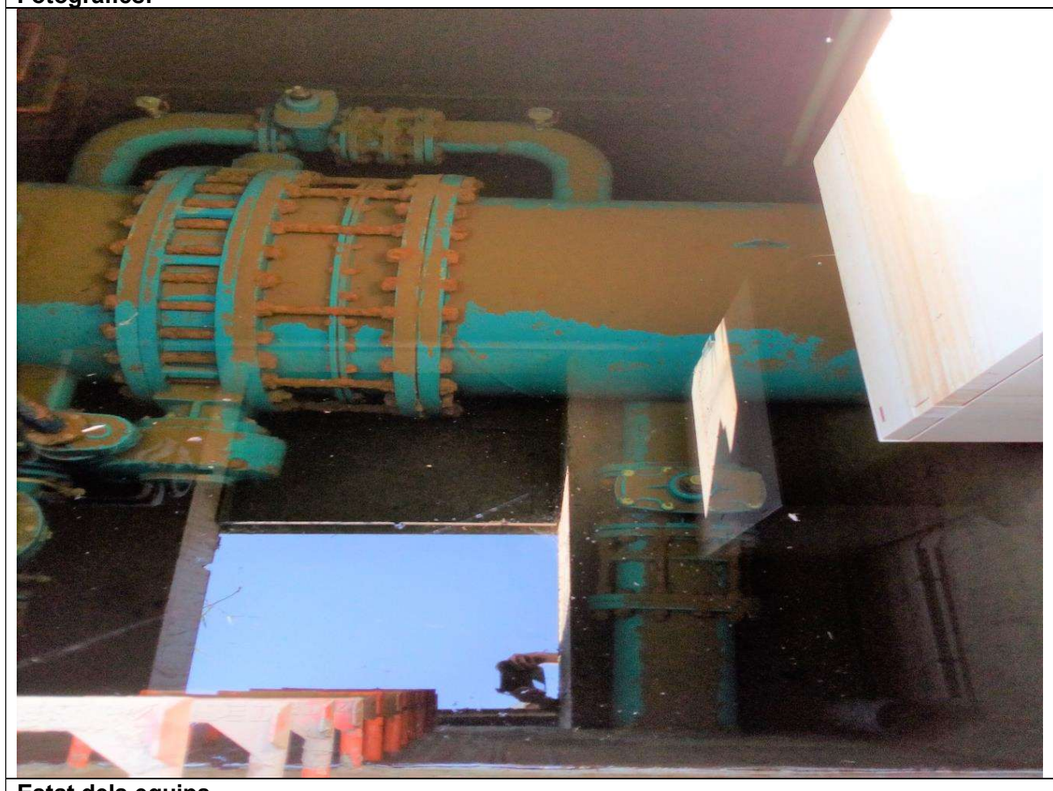
FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VP-AS1-001
Equip: Vàlvula de papallona DN900 PN10 motoritzada
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	438.56
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VT200-AS1-001
Equip: Ventosa trifuncional DN200 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	134.27
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC200-AS1-001
Equip: Vàlvula de comporta DN200 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	126.51
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

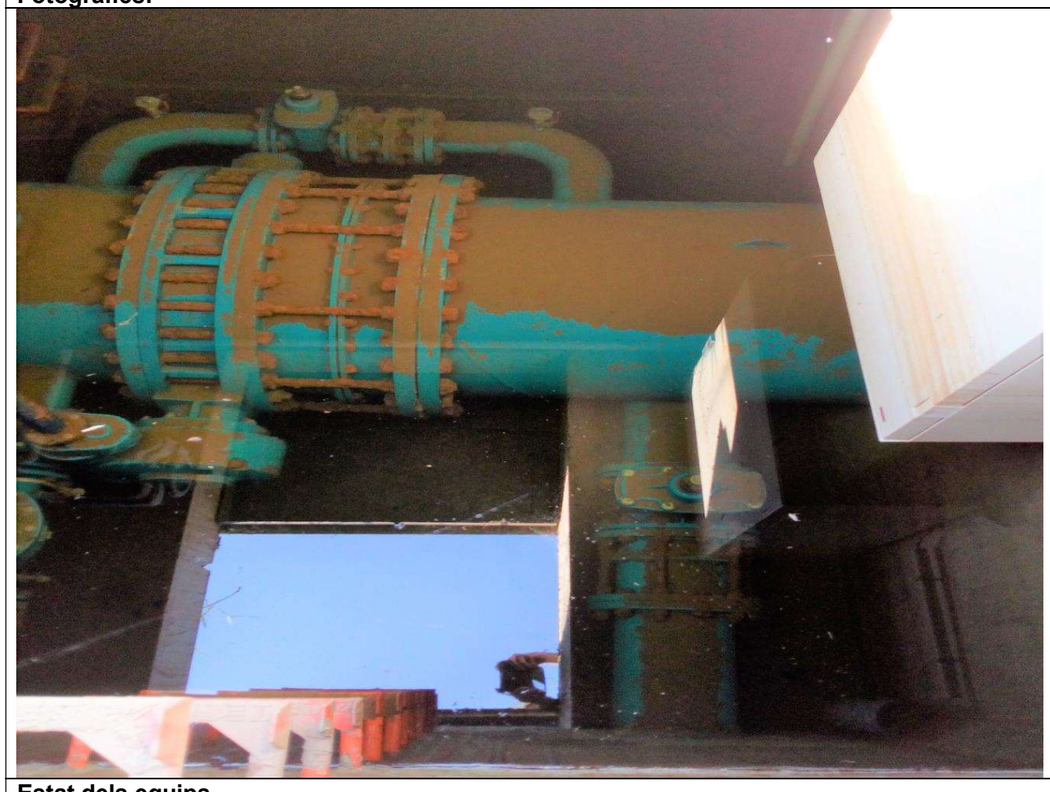
FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC150-AS1-001
Equip: Vàlvula de comporta DN150 PN10
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	104.37
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM150-AS1-001

Equip: Carret de desmuntatge DN150 PN10

Model:

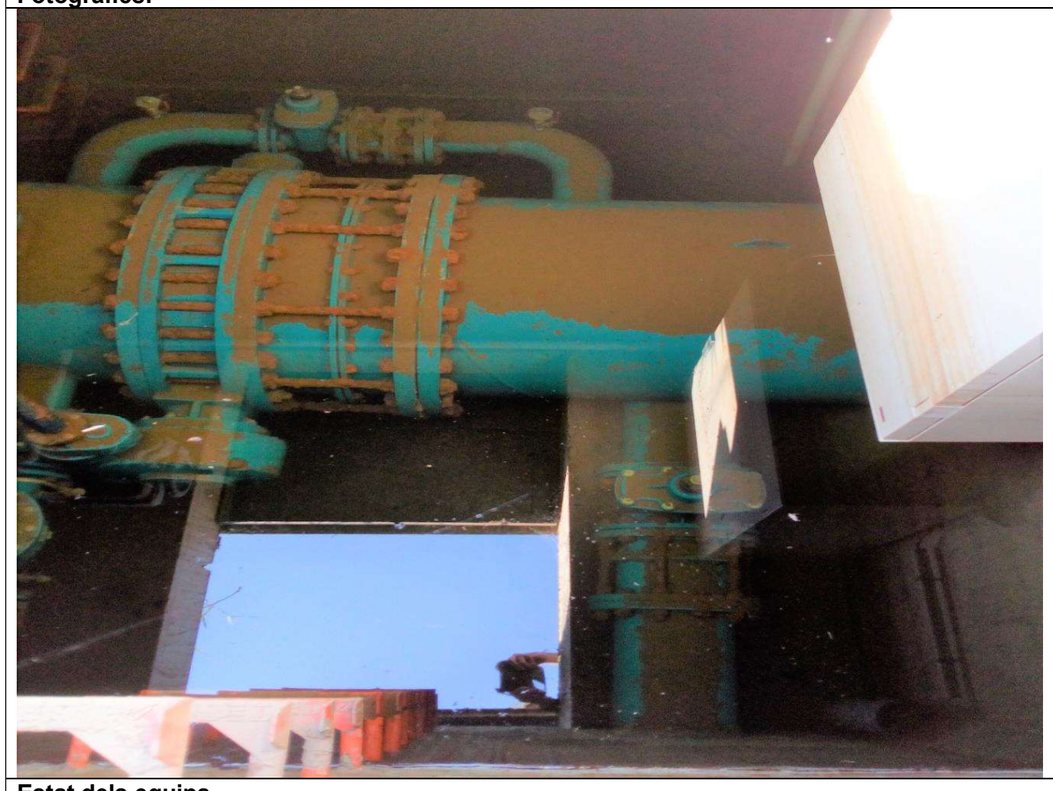
Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	101.89
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM900-AS1-002

Equip: Carret passamur acer DN900 PN10 amb bypass DN150 PN10/Derivació

Model:

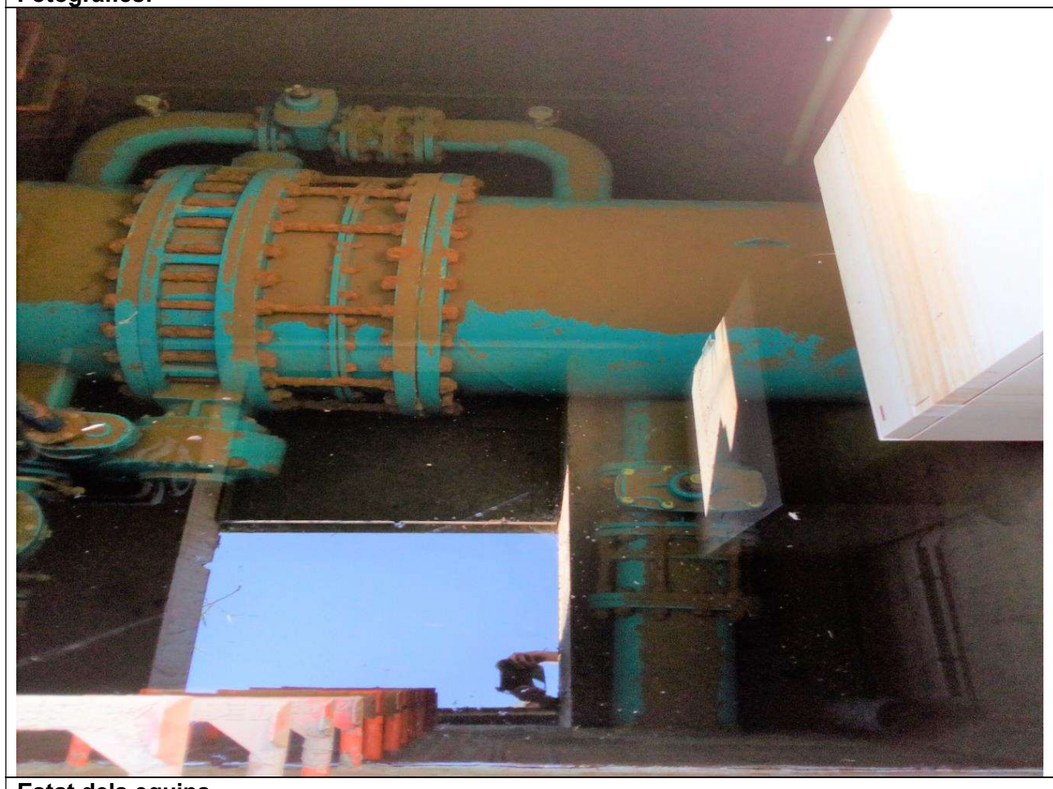
Número: 1

Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	128.35
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip.

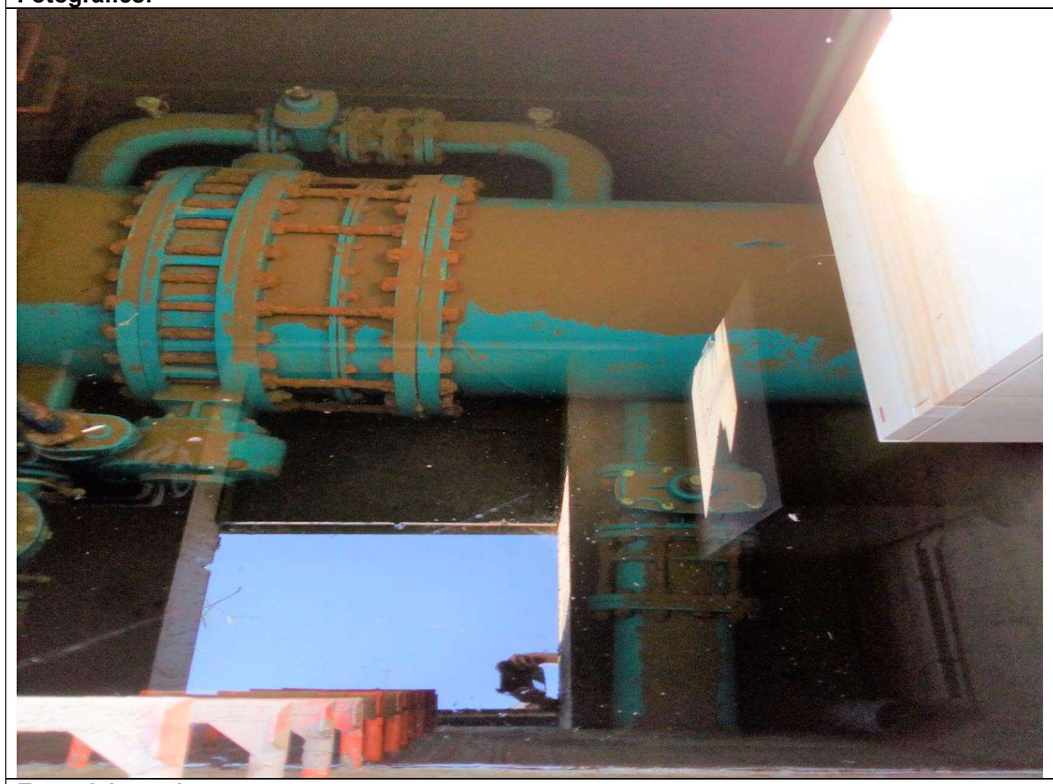
FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PP-AS1-001
Equip: Picatge 1/4'' per manòmetre
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de seccionament 1 (Derivació terciari)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC200-AVT-001
Equip: Vàlvula de comporta DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta ventosa trifuncional (PK 0+279,50)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM600-AVT-001
Equip: Carret passamur acer DN600
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta ventosa trifuncional (PK 0+279,50)
Cabal (m³/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un bon estat de conservació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

No es requereixen

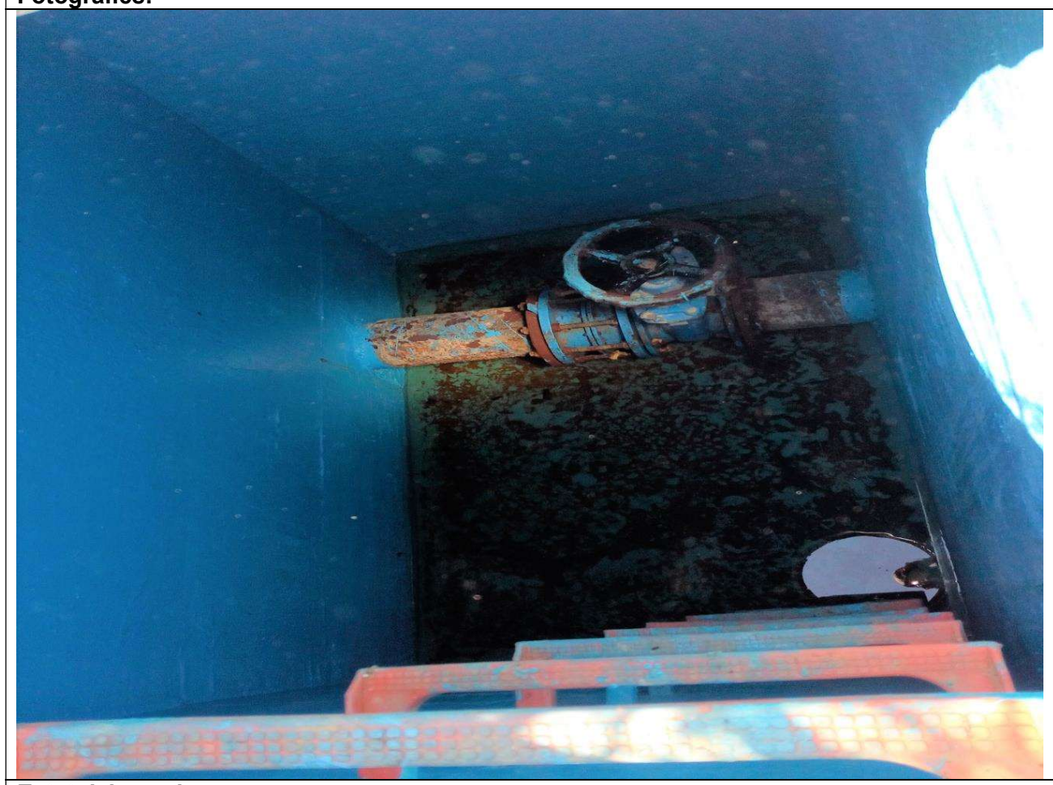
FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: VC200-ADE-001
Equip: Vàlvula de comporta DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de desguàs (PK 0+298,50)
Cabal (m³/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:



Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	X	126.51
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: CD200-ADE-001
Equip: Carret de desmuntatge DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de desguàs (PK 0+298,50)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius	x	122.38
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

En el cos de l'element s'observa cert grau d'oxidació. Les barres roscades i les femelles usades per a la unió amb els elements circumdants presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

No es requereix

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM200-ADE-001
Equip: Carret passamur acer DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de desguàs (PK 0+298,50)
Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)	x	383.14

Altres valoracions:

Tant el cos com les brides del carret presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

Picatge de mur per treure el carret passamur i segellat del mateix un cop col·locat el nou

Accions a realitzar:

Substitució del carret passamur per un de nou lliure d'oxidació.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi: PM200-ADE-002
Equip: Carret passamur acer DN200
Model:
Número: 1
Ubicació: Arqueta de desguàs (PK 0+298,50)

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius		
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)	x	383.14

Altres valoracions:

Tant el cos com les brides del carret presenten un elevat grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

Picatge de mur per treure el carret passamur i segellat del mateix un cop col·locat el nou.

Accions a realitzar:

Substitució del carret passamur per un de nou lliure d'oxidació.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi:
Equip: Vàlvula de comporta DN150
Model:
Número: 1
Ubicació:

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un cert grau d'oxidació

Valoració obra civil:

Millora estanqueïtat

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi:
Equip: Carret desmuntatge DN150
Model:
Número: 1
Ubicació:

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un cert grau d'oxidació

Valoració obra civil:

Millora estanqueïtat

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi:
Equip: Vàlvula comporta DN250
Model:
Número: 1
Ubicació:

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	x	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

Presenta un cert grau d'oxidació

Valoració obra civil:

Accions a realitzar:

Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip.

FITXA TÈCNICA EQUIPS

AIRTIFICIAL

Codi:
Equip: Carret desmuntatge DN900
Model:
Número: 1
Ubicació:

Cabal (m^3/h): **H (m):**

Altres característiques:

Fotografies:

Estat dels equips

			Pressupost (€)
1	Totalment operatius	X	
2	Parcialment operatius		
3	Inoperatius (cal substitució)		

Altres valoracions:

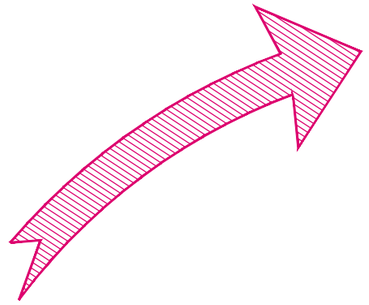
Presenta un cert grau d'oxidació.

Valoració obra civil:

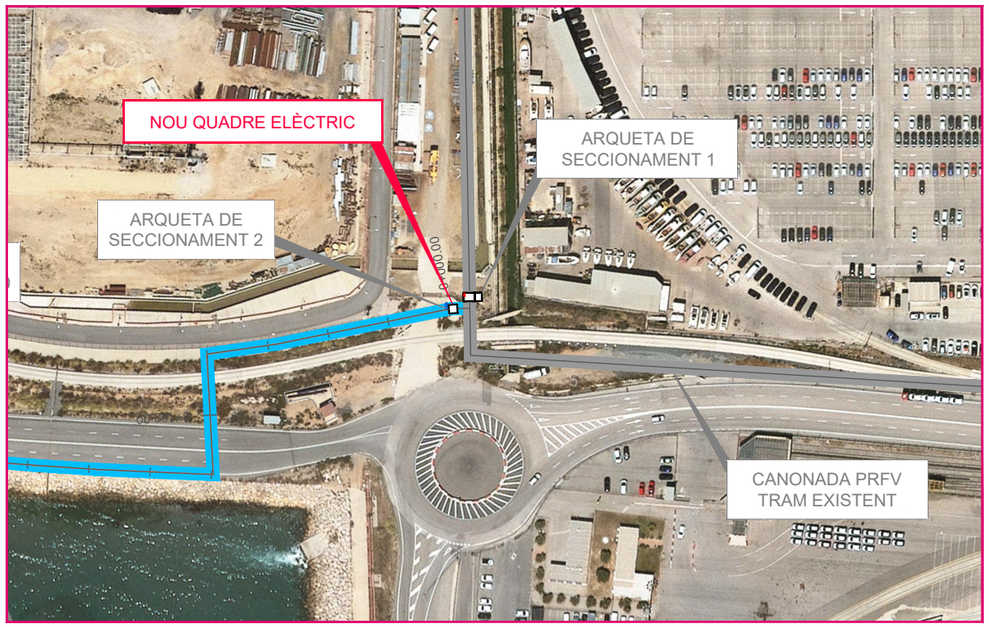
Accions a realitzar:

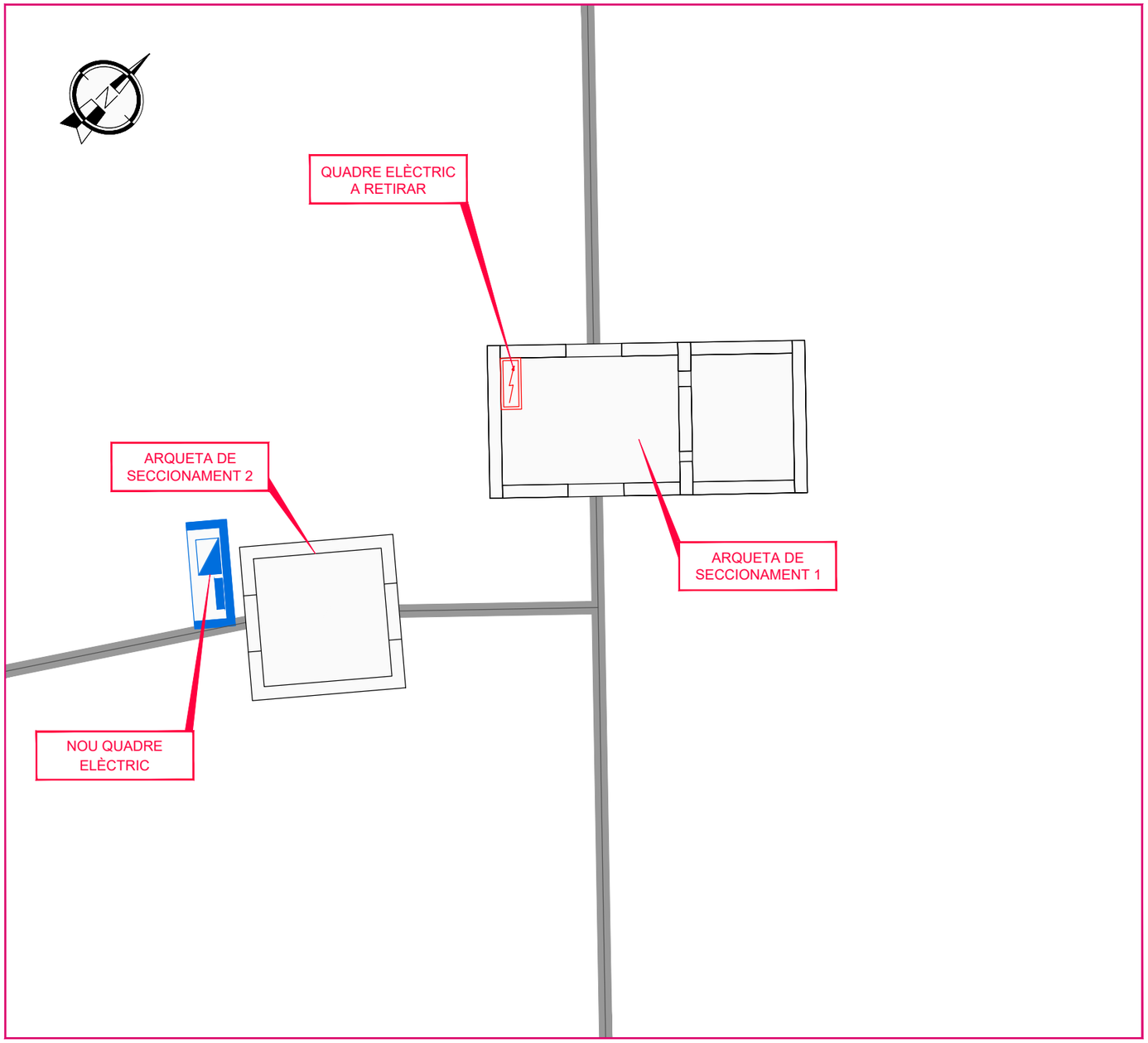
Eliminació de l'òxid, tractament antioxidació i pintat de l'equip. Substitució de les barres roscades.

APÈNDIX 2. PLÀNOLS



DETALLE. ESCALA: 1 / 2000





DETALLE. ESCALA: 1 / 100

CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000 — 0 10 30 60m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

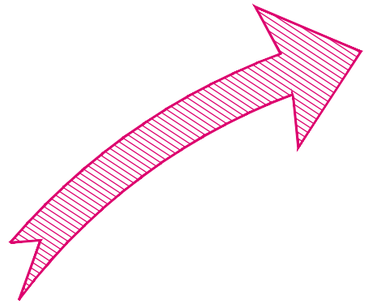
CLAU: LSA.01277/01.P

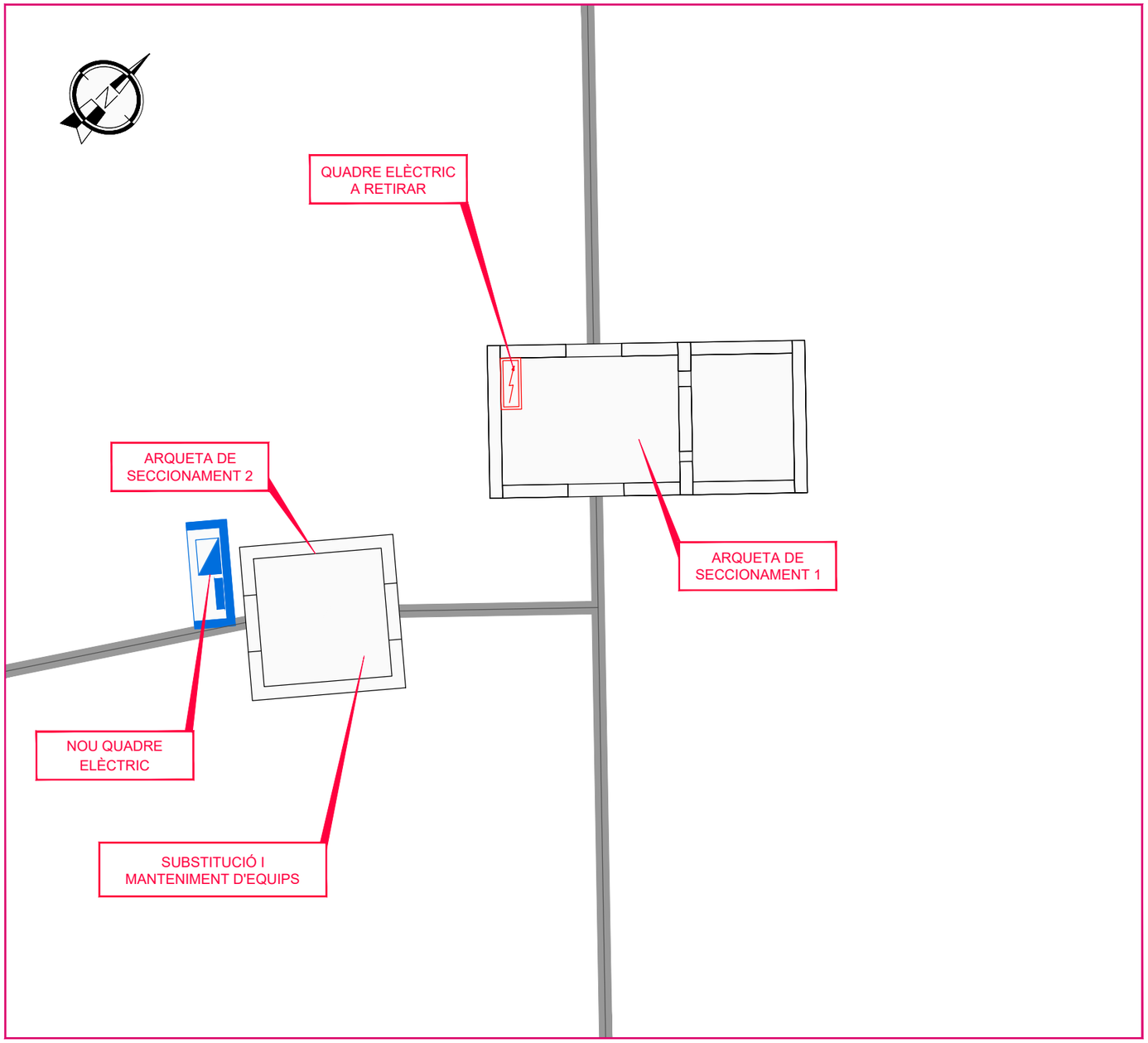
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 04 - ESTUDI D'ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 1

PLÀNOL Nº: A04

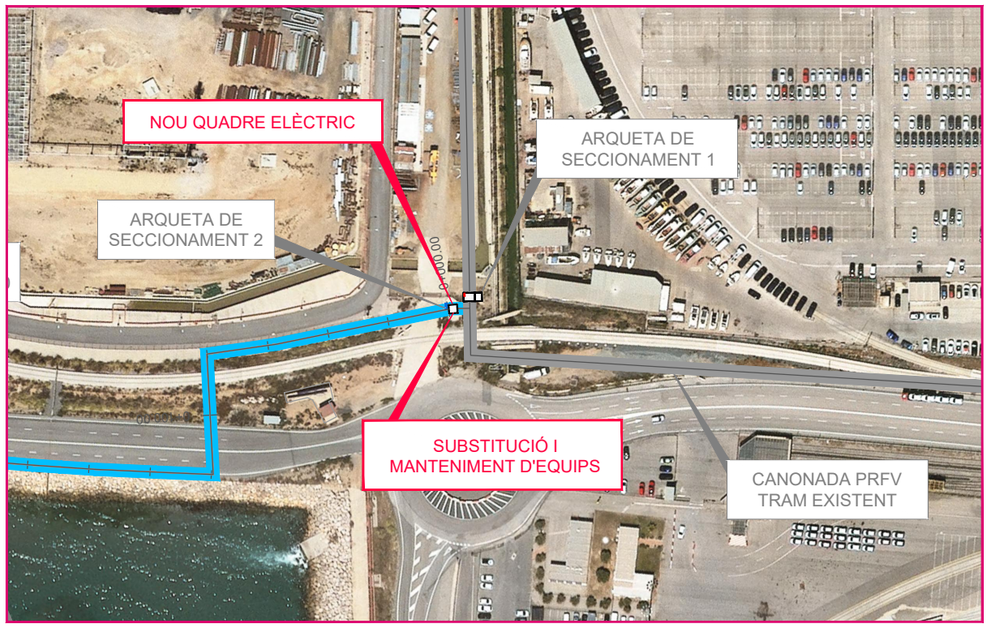
FULL: 01 de 03





DETALLE. ESCALA: 1 / 100

DETALLE. ESCALA: 1 / 2000



CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000
0 10 30 60m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

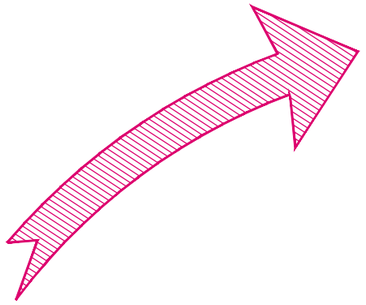
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

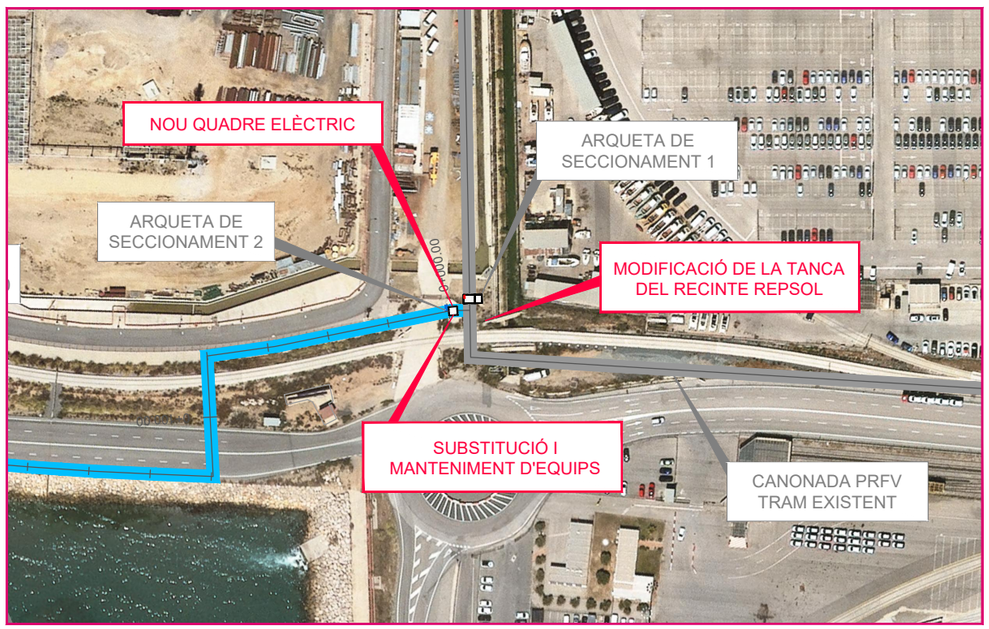
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 04 - ESTUDI D'ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 2

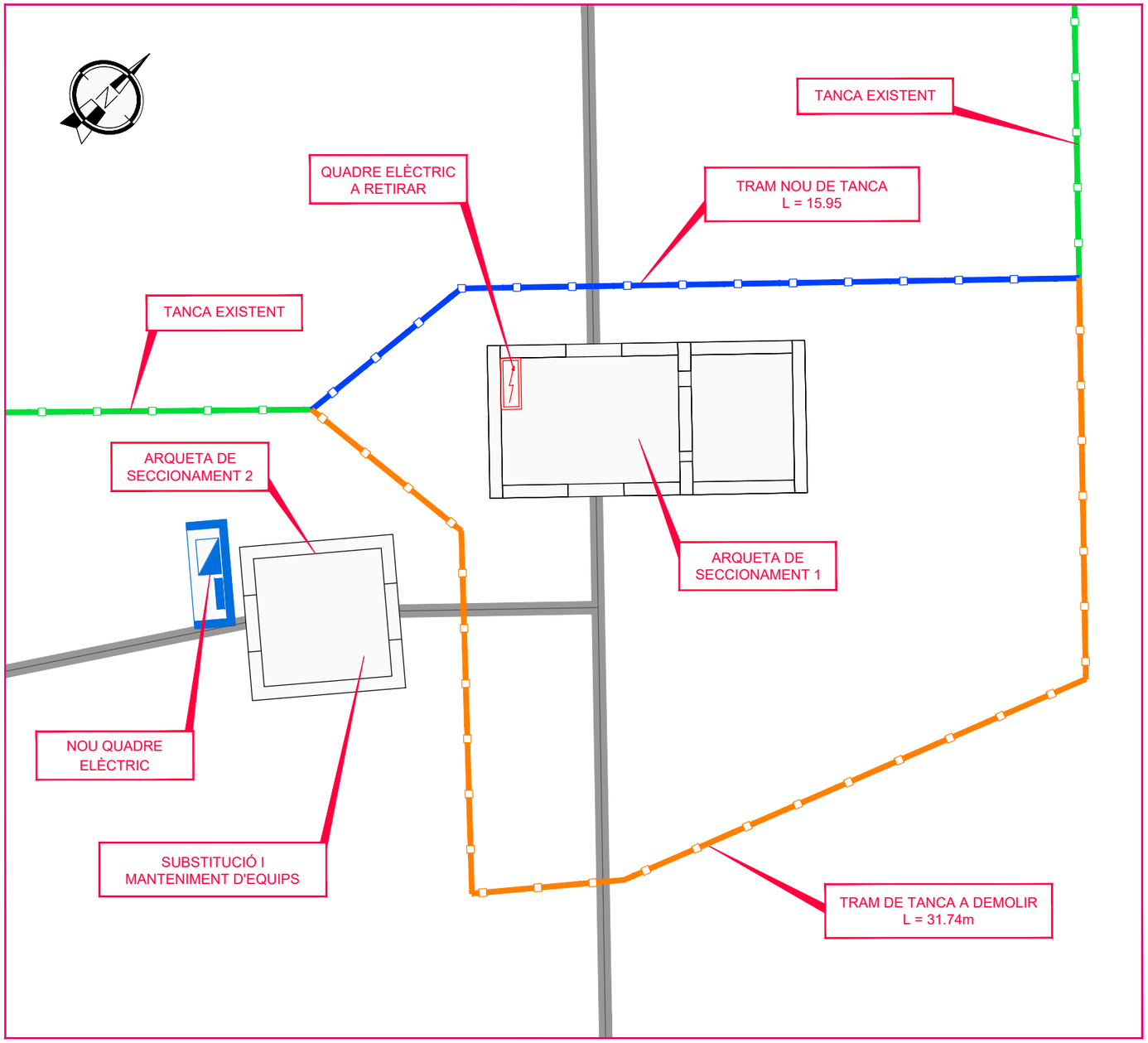
PLÀNOL Nº: A04

FULL: 02 de 03



DETALLE. ESCALA: 1 / 2000





DETALLE. ESCALA: 1 / 100

CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000 — 0 10 30 60m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 04 - ESTUDI D'ALTERNATIVES
ALTERNATIVA 3

PLÀNOL Nº: A04

FULL: 03 de 03

ANNEX 5
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

Degut a la naturalesa de les actuacions a realitzar en el present projecte, no resulta necessari realitzar cap treball de geotècnia.

ANNEX 6
REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 1

2.1. Estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona 1

2.2. Arqueta de seccionament 1 10

2.3. Arqueta de seccionament 2 13

2.4. Canonada de connexió objecte del projecte 14

2.5. Arqueta de seccionament 3 18

2.6. Estació de bombament de l'emissari de Vila-seca 19

2.7. Centre de control de l'EDAR de Vila-seca i Salou 20

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE SITUACIÓ I ORIENTACIÓ DE LES FOTOGRAFIES 21

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es mostra un conjunt de fotografies que s'han efectuat en diverses visites de camp per tal d'identificar la zona on s'executaran les noves actuacions.

A l'apèndix 1 d'aquest annex es pot consultar el plànol de situació i orientació de les fotografies.

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

2.1. Estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona

Figura 1. Vista des de l'exterior de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 2. Vista de les conduccions unitàries i d'impulsió general de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 3. Vista de l'accés i quadres elèctrics i de control de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 4. Vista general de la planta superior de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 6. Vista de les conduccions del bombament.

Figura 5. Vista de la zona d'accés de personal al pou de bombament i caixa on s'ubica el turbidímetre.

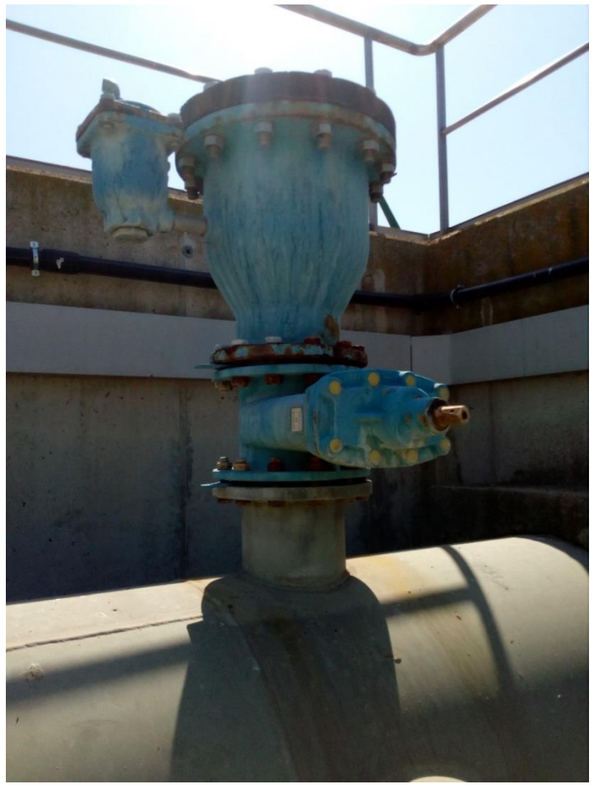


Figura 7. Detall de la ventosa situada a la canonada d'impulsió general.

Figura 8. Detall de l'estat de conservació de l'equipament de les conduccions unitàries.

Figura 9. Detall de l'estat de conservació dels carrets de les conduccions unitàries de cada bomba.

Figura 10. Detall tapes metàl·liques d'accés al pou de bombament.

Figura 11. Detall dels suports de les conduccions unitàries.

Figura 12. Vista de les conduccions.

Figura 13. Detall dels equips de control.

Figura 14. Vista de l'antena de comunicació amb el centre de comandament situat a l'EDAR de Vila-seca i Salou.

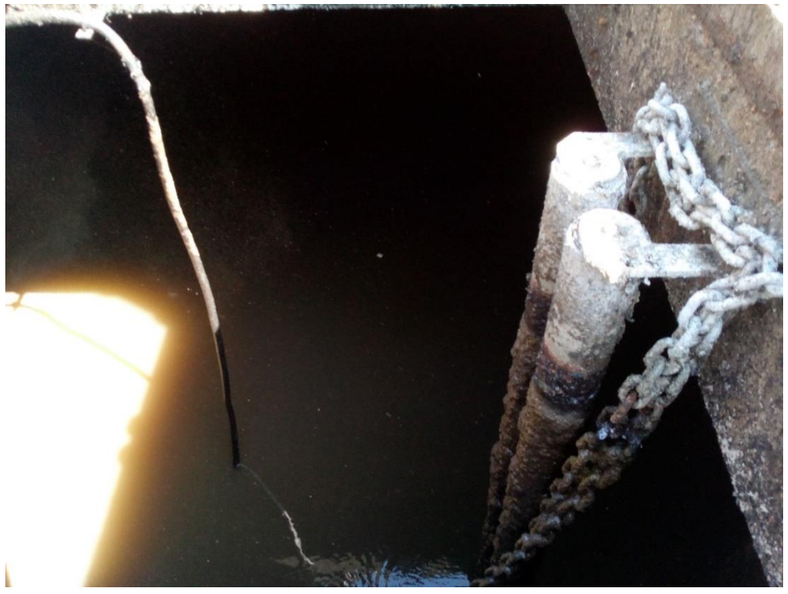


Figura 16. Detall de les guies i cadena de desmuntatge d'una de les bombes de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 15. Vista dels quadres elèctrics de les bombes a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 17. Vista de l'interior del pou de bombament de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 18. Vista de l'accés a l'interior del pou de bombament de l'EDAR de Tarragona.

Figura 19. Vista d'un dels dos espais de reserva de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona per a l'ampliació de la capacitat de bombament.

Figura 20. Detall del sistema de turbidímetre de control a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 21. Detall del sistema de turbidímetre de control a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 22. Detall de carret de vàlvula motoritzada en la connexió de la canonada unitària de la bomba amb la conducció general de la impulsió.

Figura 23. Detall de l'estat d'altres elements a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 24. Detall de l'estat de conservació d'altres elements de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 25. Detall de l'estat dels carrets de desmuntatge a la canonada unitària de les bombes a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 26. Detall de la connexió de la connexió de la canonada d'acer amb la canonada de PRFV a la sortida de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 27. Detall del creixement de vegetació a la plataforma de l'estació de bombament.

Figura 28. Vista frontal dels quadres de control de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 29. Vista de l'estructura de sobreeixidor al riu Clar de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Figura 30. Vista de la comporta motoritzada prèvia a l'abocament de l'estació de bombament al riu Clar.

2.2. Arqueta de seccionament 1

Figura 31. Vista de l'arqueta de seccionament 1.

Figura 32. Vista del tub sobreeixidor de l'arqueta de seccionament 1 trencat.

Figura 33. Vista de l'armari de control a interior de l'arqueta de seccionament 1.

Figura 34. Vista de la conducció del tram 1 dins de l'arqueta de seccionament 1 cap el tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca i Salou.

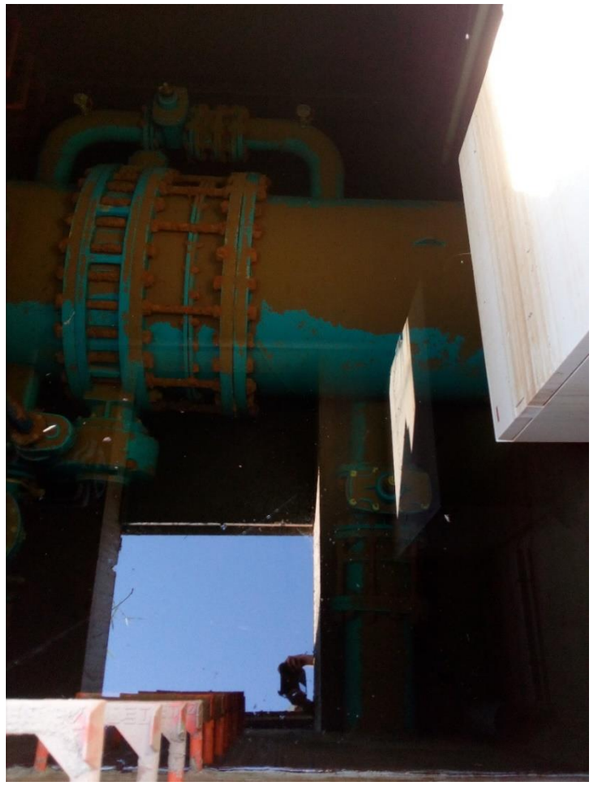


Figura 35. Vista de la conducció del tram 1 i escala d'accés a l'arqueta de seccionament 1 cap al tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca i Salou.

Figura 36. Vista de la conducció del tram 1 amb la vàlvula de papallona motoritzada dins de l'arqueta de seccionament 1 cap el tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca i Salou.

Figura 37. Tub de ventilació i antena de comunicació amb el centre de comandament de l'EDAR de Vila-seca i Salou.

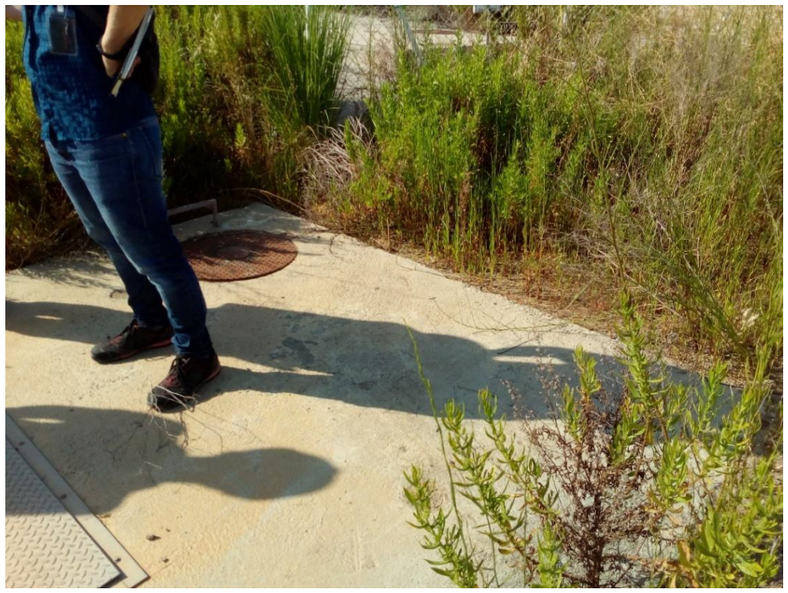


Figura 38. Vista superior de l'arqueta de seccionament 1 i arqueta de seccionament 2 al fons.

2.3. Arqueta de seccionament 2

Figura 39. Vista de l'accés a l'arqueta de seccionament 2.

Figura 40. Vista de l'arqueta de seccionament 2 amb la vàlvula de papallona motoritzada i conducció cap a l'emissari de l'EDAR de Vila-seca i Salou.

2.4. Canonada de connexió objecte del projecte

Figura 41. Accés a vàlvula de ventosa del tram d'estudi (PK 0+279,50).

Figura 42. Ventosa del tram d'estudi.

Figura 43. Vista de l'interior de l'arqueta de ventosa dins del tram d'estudi.

Figura 44. Vista del traçat de la impulsió cap a l'estació de bombament de l'emissari.

Figura 45. Vista d'una sortida de les instal·lacions de Repsol a l'entorn del tram de col·lector estudiat.

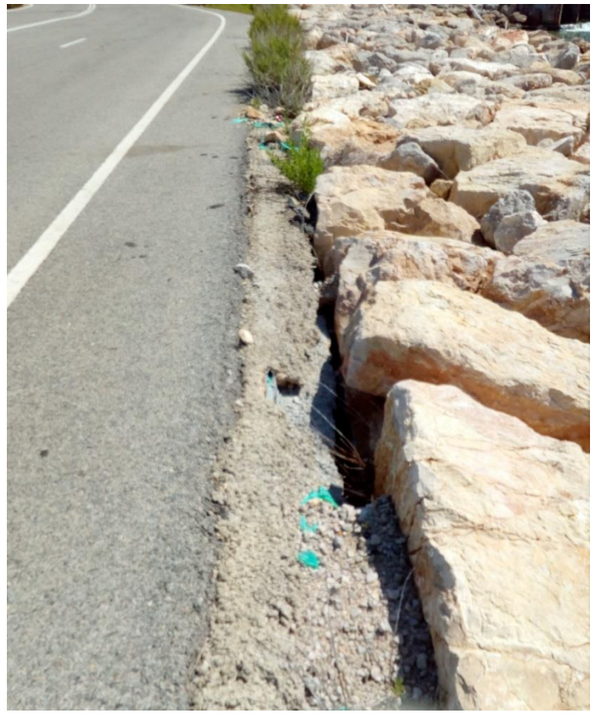


Figura 46. Vista del traçat de la impulsió cap a l'estació de bombament de l'emissari.

Figura 47. Arqueta de desguàs en el tram de conducció estudiat (PK 0+298,50).

Figura 48. Vista de l'interior de l'arqueta de desguàs del tram de col·lector estudiat.

Figura 49. Vista del traçat de la impulsió cap l'estació de bombament de l'emissari sota instal·lacions de Repsol.

Figura 50. Ventosa del tram de col·lector estudiat (PK 0+473,30).

Figura 51. Vista interior de ventosa.

Figura 52. Vista de la ventosa.

Figura 53. Vista del traçat de la impulsió cap a l'estació de bombament de l'emissari.

2.5. Arqueta de seccionament 3

Figura 54. Vista de l'arqueta de seccionament 3 del tram de col·lector estudiat (PK 0+628,30).

Figura 55. Vista interior de les instal·lacions de l'arqueta de seccionament 3

Figura 56. Vista interior de la cambra de desguàs de l'arqueta de seccionament 3.

Figura 57. Vista del traçat de la impulsió cap a l'estació de bombament de l'emissari.

2.6. Estació de bombament de l'emissari de Vila-seca

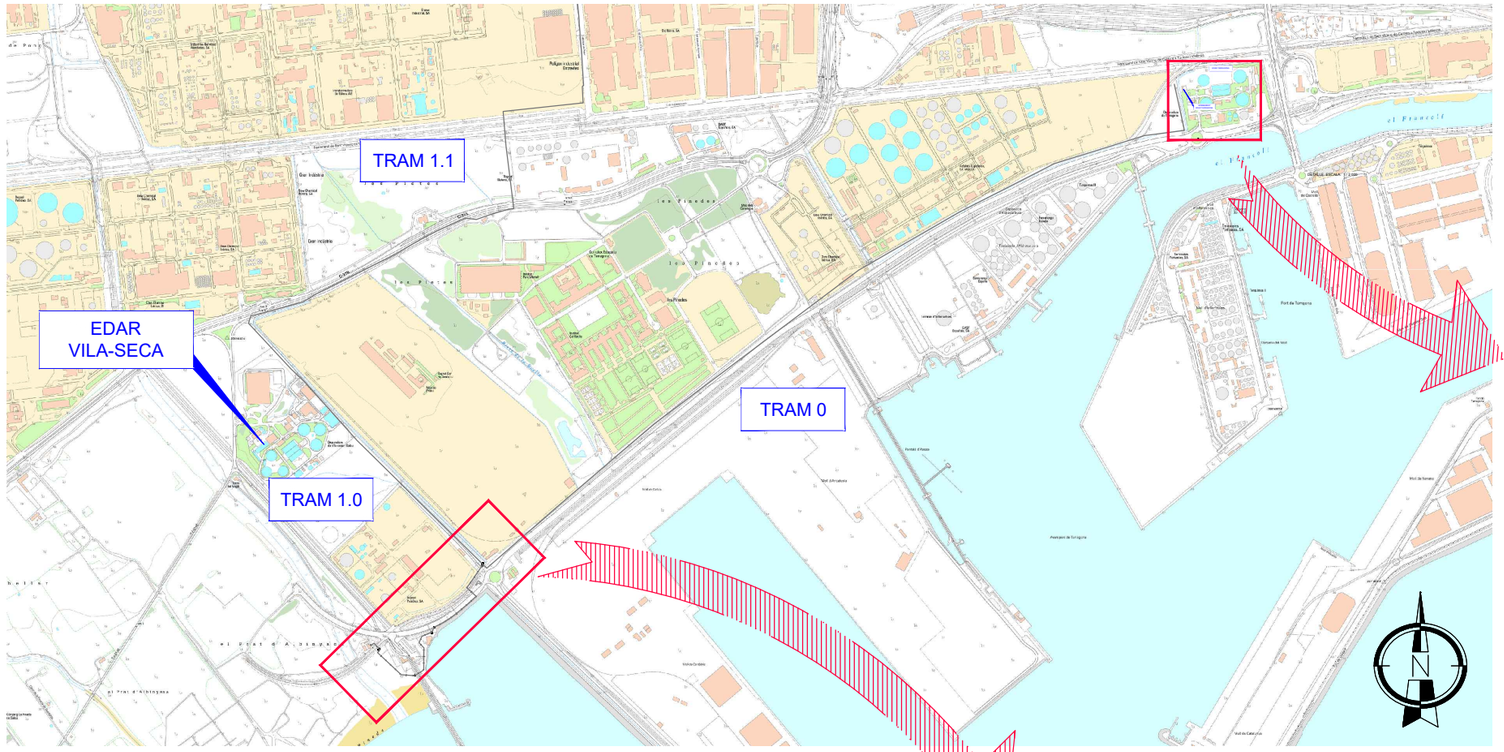
Figura 58. Vista de l'edifici de bombament de l'emissari de l'EDAR de Vila-seca i Salou i connexió amb la impulsió de l'EDAR de Tarragona.

Figura 59. Comporta (esquerra) de regulació d'entrada d'aigua de la impulsió de l'EDAR de Tarragona al bombament de l'emissari de l'EDAR de Vila-seca i Salou.

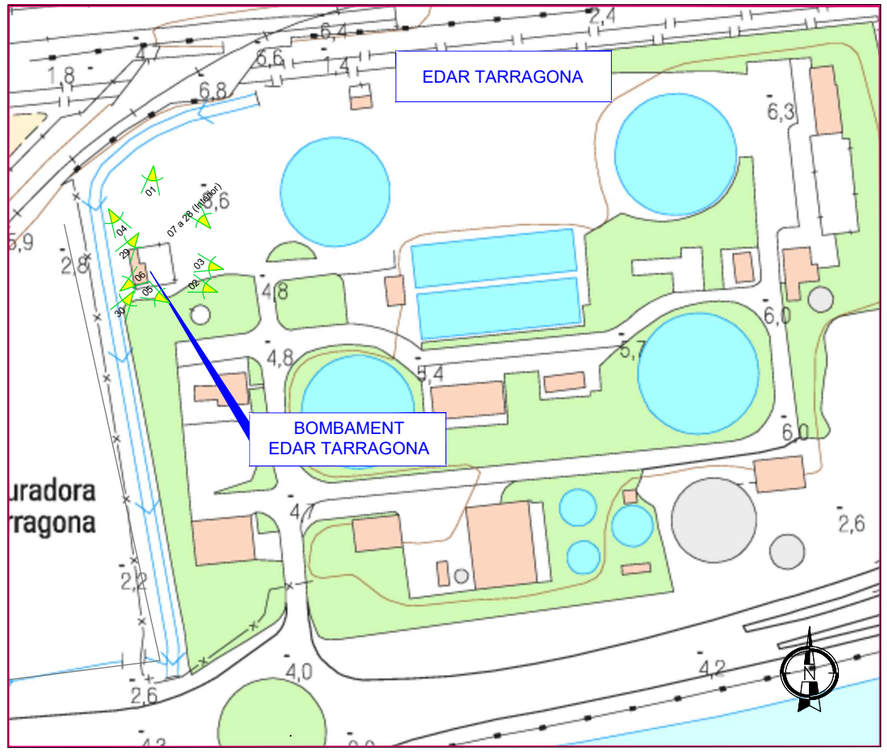
2.7. Centre de control de l'EDAR de Vila-seca i Salou

Figura 60. Visor de l'SCADA de comandament de la impulsió al centre de control de l'EDAR Vila-seca i Salou.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE SITUACIÓ I ORIENTACIÓ DE LES FOTOGRAFIES



ESCALA 1 / 20 000



ESCALA 1 / 2 000

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000 — 0 10 30 60m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 06 - REPORTATGE FOTOGRÀFIC
SITUACIÓ I ORIENTACIÓ DE LES FOTOGRAFIES

PLÀNOL Nº: A06

FULL: 01 de 02

ANNEX 7
CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 1

3. PÈRDUES DE LES CANONADES D'IMPULSIÓ 1

3.1. Pèrdues lineals 1

3.2. Pèrdues singulars 2

4. CÀLCULS DE LES CANONADES D'IMPULSIÓ 2

4.1. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de bombament de l'emissari submarí de l'EDAR de Vila-seca 2

4.2. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de tractament terciari de Vila-seca 5

4.3. Resum de resultats 8

5. COP D'ARIET 9

6. FUNCIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT 9

APÈNDIX 1. CORBES DE FUNCIONAMENT DE LES BOMBES 10

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriuen els càlculs hidràulics realitzats per a la comprovació del funcionament de la canonada d'impulsió entre l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i els sistemes de tractament terciari i l'estació de bombament de l'emissari submarí de l'EDAR de Vila-seca del sistema de col·lectors de distribució a les indústries del Camp de Tarragona.

Es descriuen les hipòtesis de càlcul considerades, les bases de disseny emprades i els resultats obtinguts.

2. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

A partir de les dades facilitades per l'ACA i els explotadors de la xarxa es preveu que la impulsió pugui transportar tot el cabal de disseny de tractament de la planta.

En base a la informació facilitada pels diferents explotadors del sistema, s'han definit dos escenaris de funcionament:

- Fase I: els cabals circulants es corresponen amb els cabals establerts en situació actual.
- Fase II: els cabals circulants es correspondran amb les previsions definides en els projectes anteriors analitzats.

Taula 1. Cabals de disseny del projecte.

	Cabals (m^3/dia)	
	Fase I	**Fase II** (2)
Efluent total de l'EDAR de Tarragona	22.000 – 25.000 (1)	55.000
Cabal derivat cap al tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca	21.000 (2)	36.000
Cabal derivat cap a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca	1.000 – 4.000	19.000 (3)

(1) Dades proporcionades per EMATSA.
(2) Dades del projecte de Juny 2001.
(3) L'EDAR de Vila-seca proporciona 9.000 m^3/s i la de Tarragona 21.000 m^3/s.
(4) AITASA indica que l'EDAR de Vila-seca seguirà proporcionant 9.000 m^3/dia.

En base a aquestes dades, el cabal a impulsar per l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona serà el total de l'efluent de l'EDAR (fins a 25.000 m^3/dia) dels que 21.000 m^3/dia es derivaran al tractament terciari i la resta (fins a 4.000 m^3/dia) s'abocaran per l'emissari.

Si s'assoleixen les previsions, aquest cabals augmentaran a 36.000 m^3/dia a terciari i 19.000 m^3/dia a l'emissari.

3. PÈRDUES DE LES CANONADES D'IMPULSIÓ

3.1. Pèrdues lineals

El dimensionament de les canonades a pressió s'ha realitzat en base a les següents hipòtesis:

- Secció plena
- Règim estacionari
- Règim uniforme només en cabal (no pressió)

Tenint en compte aquestes hipòtesis, es pot fer servir l'equació de Manning (Equació 1) per al càlcul de les condicions de funcionament:

$$v = \frac{1}{n} \cdot {R_h}^{2/3} \cdot s^{1/2} \qquad \text{(Equació 1)}$$

on:

v = velocitat [m/s]

n = coeficient de rugositat (acer a l'estació de bombament de Tarragona i PRFV a la resta de la instal·lació).

R_h = radi hidràulic [m]

s = pèrdues de càrrega [m/m]

Les pèrdues de càrrega per fregament s'han estimat mitjançant les fórmules de Darcy-Weisbach (Equació 2) i Colebrook-White (Equació 3):

$$S = \frac{\lambda}{D} \cdot \frac{v^2}{2g} \qquad \text{(Equació 2)}$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot log\left[\frac{\frac{k}{3{,}71}}{D} + \frac{2{,}51\,\mu}{v \cdot D}/\sqrt{\lambda}\right] \qquad \text{(Equació 3)}$$

on:

S = pèrdues de càrrega lineals per metre de conducció [m/m]

λ = coeficient de pèrdua de càrrega

D = diàmetre de la canonada [m]

v = velocitat de l'aigua [m/s]

g = acceleració de la gravetat [m/s^2]

k = rugositat [m]

μ = viscositat cinemàtica de l'aigua

A partir de la longitud, el material i el desnivell geomètric de la conducció i el cabal, es calculen les pèrdues de càrrega lineals que, juntament amb les pèrdues localitzades, determinen la potència necessària dels grups d'impulsió.

3.2. Pèrdues singulars

Les pèrdues localitzades es calculen a partir de la següent fórmula (Equació 4):

$$h = k \cdot \frac{v^2}{2g} \qquad \text{(Equació 4)}$$

on:

h = pèrdues singulars [m]

k = coeficient normalitzat

v = velocitat de l'aigua [m/s]

g = acceleració de la gravetat [m/s^2]

Els coeficients normalitzats utilitzats es recullen a la següent taula:

Taula 2. Coeficients normalitzats per al càlcul de pèrdues localitzades.

Element	k
Descàrrega	1,00
Colze 90º	0,29
Colze 45º	0,17
Colze 22,5º	0,10
Colze 11,25º	0,09
Vàlvula de comporta	0,12
Vàlvula de retenció	1,70
Carret de desmuntatge	0,20

Es realitzaran les següents comprovacions del funcionament hidràulic dels col·lectors proposats en situació actual i futura:

- Velocitat mínima igual o superior a 0,6 m/s, per evitar problemes de sedimentació.
- Velocitat màxima inferior a 6 m/s, per evitar problemes d'abrasió a la canonada.
- Pressions mínimes i màximes, per garantir que els elements de protecció existents són suficients.

4. CÀLCULS DE LES CANONADES D'IMPULSIÓ

4.1. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de bombament de l'emissari submarí de l'EDAR de Vila-seca

Taula 3. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de bombament de l'emissari submarí de l'EDAR de Vila-seca en situació actual.

BOMBAMENT SITUACIÓ ACTUAL

a) Dades de cabal i estació de bombament

		General	Emissari
Cabal de bombament	m³/h	1.041,67	166,67
Número de bombes en funcionament	ud	2,00	2,00
Número de bombes en reserva	ud	1,00	1,00
Cabal unitari necessari	m³/h	520,83	83,33
Cabal unitari de les bombes adoptat	m³/h	520.83	83,33
Cabal unitari de les bombes adoptat	m³/s	0.1447	0,0231
Temperatura de l'aigua	ºC	15,00	15,00

b) Dades dels elements

Nivell líquid mínim en el bombament	-0,59	m
Punt de destí del bombament de sobrenedants	Emissari	
Cota màxima col·lector a EB emissari	4,20	m
Cota arribada a EB Emissari	-0,20	m

d) Dades de la conducció general (Arq Sec 2 a Emissari)

Longitud de la canonada	677,00	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	2,00	0,29	0,58
45º	6,00	0,17	1,02
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00
Descàrrega	0,50	1,00	0,50
			2,10

d) Dades de la conducció general (EB Tarragona a Arq. Sec 2)

Longitud de la canonada	2.793,00	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
	90º	10,00	0,29	2,90
	45º	14,00	0,17	2,38
	22,5º	6,00	0,10	0,60
	11,25º	2,00	0,09	0,18
	Descàrrega	1,00	1,00	1,00
				7,06

e) Dades conducció comú bombament

Longitud de la canonada		12,40	m
Material de la canonada		Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material		0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	PE100(PN10)	883,00	mm

Colzes existents en la canonada:

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
	90º	0,00	0,29	0,00
	45º	0,00	0,17	0,00
Vàlvula de comporta		0,00	0,12	0,00
Vàlvula de retenció		0,00	1,70	0,00
Carret de desmuntatge		1,00	0,20	0,20
				0,20

e) Dades de la conducció particular de cada bomba

Longitud de la canonada		7,30	m
Material de la canonada		Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material		0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	PE100(PN10)	377,40	mm

Colzes existents en la canonada:

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
	90º	3,00	0,29	0,87
	45º	0,00	0,17	0,00
Vàlvula de comporta		1,00	0,12	0,12
Vàlvula de retenció		1,00	1,70	1,70
Carret de desmuntatge		1,00	0,20	0,20
				2,89

f) Càlculs hidràulics

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en la conducció general (Arq. Sec. 2 a Emissari) 0,01 m

Cabal	0,04630	m^3/s
Diàmetre	0,883	m
Velocitat	0,08	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,0100	mm
Reynolds	63.316,19	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0200	(àbac Moody)
Pèrdua de càrrega lineal	0,00001	m/m

Pèrdua de càrrega en la conducció general (EB TGN a Arq. Sec 2) 0,59 m

Cabal	0,28935	m^3/s
Diàmetre	0,883	m
Velocitat	0,47	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,0100	mm
Reynolds	395.726,16	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0140	(àbac Moody)
Pèrdua de càrrega lineal	0,0002	m/m

Pèrdua conducció comú 0,00 m

Cabal	0,2894	m^3/s
Diàmetre	0,900	m
Velocitat	0,45	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,050	mm
Reynolds	388.251,33	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0141	
Pèrdua de càrrega lineal	0,000165	m/m

Pèrdua de càrrega en la conducció particular 0,27 m

Cabal	0,1447	m^3/s
Diàmetre	0,377	m
Velocitat	1,2933	m/s
Temperatura de l'aigua	15,0000	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,050	mm
Reynolds	462.939,88	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0137	
Pèrdua de càrrega lineal	0,003085	m/m

Desnivell geomètric	4,79	m
Pèrdues entrada dipòsit	0,09	m
Pèrdues sortida dipòsit	0,04	m
Alçada manomètrica mínima de la bomba	**5,77**	m

Alçada manomètrica adoptada	7,00	m

Taula 4. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de bombament de l'emissari submarí de l'EDAR de Vila-seca en situació futura.

BOMBAMENT SITUACIÓ FUTURA

a) Dades de cabal i estació de bombament

		General	Emissari
Cabal de bombament	m^3/h	2.291,67	791,67
Número de bombes en funcionament	ud	2,00	2,00
Número de bombes en reserva	ud	1,00	1,00
Cabal unitari necessari	m^3/h	1.145,83	395,83
Cabal unitari de les bombes adoptat	m^3/h	1.145,83	395,83
Cabal unitari de les bombes adoptat	m^3/s	0,3183	0,1100
Temperatura de l'aigua	ºC	15,00	15,00

b) Dades dels elements

Nivell líquid mínim en el bombament	-0,59	m
Punt de destí del bombament de sobrenedants	Emissari	
Cota màxima col·lector a EB emissari	4,20	m
Cota arribada a EB Emissari	-0,20	m

d) Dades de la conducció general (Arq.sec 2 a Emissari)

Longitud de la canonada	677,00	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	2,00	0,29	0,58
45º	6,00	0,17	1,02
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00
Descàrrega	0,50	1,00	0,50
			2,10

d) Dades de la conducció general (EB Tarragona a Arq. Sec 2)

Longitud de la canonada	2.793,00	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	10,00	0,29	2,90
45º	14,00	0,17	2,38
22,5º	6,00	0,10	0,60
11,25º	2,00	0,09	0,18
Descàrrega	1,00	1,00	1,00
			7,06

e) Dades conducció comú bombament

Longitud de la canonada	12,40	m
Material de la canonada	Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material	0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}	
	90º	0,00	0,29		0,00
	45º	0,00	0,17		0,00
Vàlvula de comporta		0,00	0,12		0,00
Vàlvula de retenció		0,00	1,70		0,00
Carret de desmuntatge		1,00	0,20		0,20
					0,20

e) Dades de la conducció particular de cada bomba

Longitud de la canonada	7,30	m
Material de la canonada	Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material	0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	377,40	mm
Colzes existents en la canonada:		

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}	
	90º	3,00	0,29		0,87
	45º	0,00	0,17		0,00
Vàlvula de comporta		1,00	0,12		0,12
Vàlvula de retenció		1,00	1,70		1,70
Carret de desmuntatge		1,00	0,20		0,20
					2,89

f) Càlculs hidràulics

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en la conducció general (Arq. Sec. 2 a Emissari)	0,09	m

Cabal	0,21991	m^3/s
Diàmetre	0,883	m
Velocitat	0,36	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC

Viscositat	1,05E-06	m²/s	
Rugositat absoluta	0,0100	mm	
Reynolds	300.751,88		
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0148	(àbac Moody)	
Pèrdua de càrrega lineal	0,00011	m/m	
Pèrdua de càrrega en la conducció general (EB TGN a Arq. Sec 2)			2,52 m
Cabal	0,63657	m³/s	
Diàmetre	0,883	m	
Velocitat	1,04	m/s	
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC	
Viscositat	1,05E-06	m²/s	
Rugositat absoluta	0,0100	mm	
Reynolds	870.597,56		
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0122	(àbac Moody)	
Pèrdua de càrrega lineal	0,0008	m/m	
Pèrdua conducció comú			0,02 m
Cabal	0,6366	m³/s	
Diàmetre	0,900	m	
Velocitat	1,00	m/s	
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC	
Viscositat	1,05E-06	m²/s	
Rugositat absoluta	0,050	mm	
Reynolds	854.152,94		
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0141		
Pèrdua de càrrega lineal	0,000798	m/m	
Pèrdua de càrrega en la conducció particular			1,29 m
Cabal	0,3183	m³/s	
Diàmetre	0,377	m	
Velocitat	2,8453	m/s	
Temperatura de l'aigua	15,0000	ºC	
Viscositat	1,05E-06	m²/s	
Rugositat absoluta	0,050	mm	
Reynolds	1.018.467,73		
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0119		
Pèrdua de càrrega lineal	0,013031	m/m	
Desnivell geomètric			4,79 m
Pèrdues entrada dipòsit			0,41 m
Pèrdues sortida dipòsit			0,21 m
Alçada manomètrica mínima de la bomba			**9,22** m
Alçada manomètrica adoptada			10,00 m

4.2. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de tractament terciari de Vila-seca

Taula 5. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de tractament terciari de Vila-seca en situació actual.

BOMBAMENT SITUACIÓ ACTUAL

a) Dades de cabal i estació de bombament

	General	Terciari
Cabal de bombament	1.041,67	875,00
Número de bombes en funcionament	2,00	2,00
Número de bombes en reserva	1,00	1,00
Cabal unitari necessari	520,83	437,50
Cabal unitari de les bombes adoptat	520,83	437,50
Cabal unitari de les bombes adoptat	0,1447	0,1215
Temperatura de l'aigua	15,00	15,00

b) Dades dels elements

Nivell líquid mínim en el bombament	-0,59	m
Punt de destí del bombament de sobrenedants	Emissari	
Cota màxima col·lector a EB emissari	4,20	m
Cota arribada a EB Emissari	-0,20	m

d) Dades de la conducció general (Arq.sec 1 a Terciari)

Longitud de la canonada	760,00	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm

Colzes existents en la canonada:

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	2,00	0,29	0,58
45º	0,00	0,17	0,00
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00
Descàrrega	0,50	1,00	0,50
			1,08

d) Dades de la conducció general (EB Tarragona a Arq. Sec 1)

Longitud de la canonada	2.643,50	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm

Colzes existents en la canonada:

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
	90º	10,00	0,29	2,90
	45º	14,00	0,17	2,38
	22,5º	6,00	0,10	0,60
	11,25º	2,00	0,09	0,18
	Descàrrega	1,00	1,00	1,00
				7,06

e) Dades conducció comú bombament

Longitud de la canonada		12,40	m
Material de la canonada		Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material		0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	PE100(PN10)	883,00	mm

Colzes existents en la canonada:

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
	90º	0,00	0,29	0,00
	45º	0,00	0,17	0,00
Vàlvula de comporta		0,00	0,12	0,00
Vàlvula de retenció		0,00	1,70	0,00
Carret de desmuntatge		1,00	0,20	0,20
				0,20

e) Dades de la conducció particular de cada bomba

Longitud de la canonada		7,30	m
Material de la canonada		Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material		0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	PE100(PN10)	377,40	mm

Colzes existents en la canonada:

	Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
	90º	3,00	0,29	0,87
	45º	0,00	0,17	0,00
Vàlvula de comporta		1,00	0,12	0,12
Vàlvula de retenció		1,00	1,70	1,70
Carret de desmuntatge		1,00	0,20	0,20
				2,89

f) Càlculs hidràulics

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en la conducció general (Arq. Sec. 1 a Terciari) 0,10 m

Cabal	0,24306	m^3/s
Diàmetre	0,883	m
Velocitat	0,40	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,0100	mm
Reynolds	332.409,98	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0138	(àbac Moody)
Pèrdua de càrrega lineal	0,00013	m/m

Pèrdua de càrrega en la conducció general (EB TGN a Arq. Sec 1) 0,59 m

Cabal	0,28935	m^3/s
Diàmetre	0,883	m
Velocitat	0,47	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,0100	mm
Reynolds	395.726,16	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0151	(àbac Moody)
Pèrdua de càrrega lineal	0,0002	m/m

Pèrdua conducció comú 0,00 m

Cabal	0,2894	m^3/s
Diàmetre	0,900	m
Velocitat	0,45	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,050	mm
Reynolds	388.251,33	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0151	
Pèrdua de càrrega lineal	0,000177	m/m

Pèrdua de càrrega en la conducció particular 0,27 m

Cabal	0,1447	m^3/s
Diàmetre	0,377	m
Velocitat	1,2933	m/s
Temperatura de l'aigua	15,0000	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,050	mm
Reynolds	462.939,88	
Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0147	
Pèrdua de càrrega lineal	0,003314	m/m

Desnivell geomètric	4,80	m
Pèrdues entrada dipòsit	0,09	m
Pèrdues sortida dipòsit	0,04	m
Alçada manomètrica mínima de la bomba	**5,79**	m
Alçada manomètrica adoptada	7,00	m

Taula 6. Càlcul de les pèrdues de càrrega entre l'estació de bombament de Tarragona i l'estació de tractament terciari de Vila-seca en situació futura.

BOMBAMENT SITUACIÓ FUTURA

a) Dades de cabal i estació de bombament

	General	Terciari
Cabal de bombament	2.291,67	1.500,00
Número de bombes en funcionament	2,00	2,00
Número de bombes en reserva	1,00	1,00
Cabal unitari necessari	1.145,83	750,00
Cabal unitari de les bombes adoptat	1.145,83	750,00
Cabal unitari de les bombes adoptat	0,3183	0,2083
Temperatura de l'aigua	15,00	15,00

b) Dades dels elements

Nivell líquid mínim en el bombament	-0,59	m
Punt de destí del bombament de sobrenedants	Emissari	
Cota màxima col·lector a EB emissari	4,20	m
Cota arribada a EB Emissari	-0,20	m

d) Dades de la conducció general (Arq.sec 1 a Terciari)

Longitud de la canonada	760,00	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	2,00	0,29	0,58
45º	0,00	0,17	0,00
22,5º	0,00	0,10	0,00
11,25º	0,00	0,09	0,00
Descàrrega	0,50	1,00	0,50
			1,08

d) Dades de la conducció general (EB Tarragona a Arq. Sec 1)

Longitud de la canonada	2.643,50	m
Material de la canonada	PRFV	
Rugositat absoluta del material	0,010	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	10,00	0,29	2,90
45º	14,00	0,17	2,38
22,5º	6,00	0,10	0,60
11,25º	2,00	0,09	0,18
Descàrrega	1,00	1,00	1,00
			7,06

e) Dades conducció comú bombament

Longitud de la canonada	12,40	m
Material de la canonada	Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material	0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	883,00	mm
Colzes existents en la canonada:		

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	0,00	0,29	0,00
45º	0,00	0,17	0,00
Vàlvula de comporta	0,00	0,12	0,00
Vàlvula de retenció	0,00	1,70	0,00
Carret de desmuntatge	1,00	0,20	0,20
			0,20

e) Dades de la conducció particular de cada bomba

Longitud de la canonada	7,30	m
Material de la canonada	Xapa d'acer	
Rugositat absoluta del material	0,050	mm
Diàmetre interior de la canonada	377,40	mm
Colzes existents en la canonada:		

Graus	Unitats	$k_{unitari}$	k_{total}
90º	3,00	0,29	0,87
45º	0,00	0,17	0,00
Vàlvula de comporta	1,00	0,12	0,12
Vàlvula de retenció	1,00	1,70	1,70
Carret de desmuntatge	1,00	0,20	0,20
			2,89

f) Càlculs hidràulics

$$\Delta H = \frac{f}{D} L \frac{V^2}{2g} + \sum k \frac{V^2}{2g}$$

Pèrdua de càrrega en la conducció general (Arq. Sec. 1 a Terciari) 0,28 m

Cabal	0,41667	m^3/s
Diàmetre	0,883	m
Velocitat	0,68	m/s
Temperatura de l'aigua	15,00	ºC
Viscositat	1,05E-06	m^2/s
Rugositat absoluta	0,0100	mm
Reynolds	569.845,67	

	Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0126	(àbac Moody)	
	Pèrdua de càrrega lineal	0,00034	m/m	
Pèrdua de càrrega en la conducció general (EB TGN a Arq. Sec 1)				2,31 m
	Cabal	0,63657	m³/s	
	Diàmetre	0,883	m	
	Velocitat	1,04	m/s	
	Temperatura de l'aigua	15,00	ºC	
	Viscositat	1,05E-06	m²/s	
	Rugositat absoluta	0,0100	mm	
	Reynolds	870.597,56		
	Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0117	(àbac Moody)	
	Pèrdua de càrrega lineal	0,0007	m/m	
Pèrdua conducció comú				0,02 m
	Cabal	0,6366	m³/s	
	Diàmetre	0,900	m	
	Velocitat	1,00	m/s	
	Temperatura de l'aigua	15,00	ºC	
	Viscositat	1,05E-06	m²/s	
	Rugositat absoluta	0,050	mm	
	Reynolds	854.152,94		
	Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0117		
	Pèrdua de càrrega lineal	0,000664	m/m	
Pèrdua de càrrega en la conducció particular				1,28 m
	Cabal	0,3183	m³/s	
	Diàmetre	0,377	m	
	Velocitat	2,8453	m/s	
	Temperatura de l'aigua	15,0000	ºC	
	Viscositat	1,05E-06	m²/s	
	Rugositat absoluta	0,050	mm	
	Reynolds	1.018.467,73		
	Coeficient de pèrdua de càrrega	0,0114		
	Pèrdua de càrrega lineal	0,012493	m/m	
Desnivell geomètric				4,80 m
Pèrdues entrada dipòsit				0,41 m
Pèrdues sortida dipòsit				0,21 m
Alçada manomètrica mínima de la bomba				**9,02** m
Alçada manomètrica adoptada				10,00 m

4.3. Resum de resultats

Taula 7. Resultats obtinguts per a les situacions actual i futura amb la configuració actual.

Situació	Velocitat (m/s)			Pèrdues de càrrega (m)
	Conducció general	Conducció arqueta a emissari	Conducció arqueta a terciari	
Actual	0,5	0,1	0,4	7
Futura	1,0	0,4	0,7	10

Com es pot observar a la taula anterior, la situació actual presenta unes velocitats inferiors a 0,6 m/s, sobretot en els trams de canonada des de les derivacions fins a l'emissari (0,1 m/s) i el tractament terciari (0,4 m/s). Les pèrdues de càrrega resulten de 7 m, que és el valor de dimensionament de la instal·lació.

La situació futura presenta unes velocitats superiors a les de la situació actual (sense superar els 1,5 m/s). Les pèrdues de càrrega resulten de 10 m, que és un valor lleugerament superior al valor de dimensionament de la instal·lació.

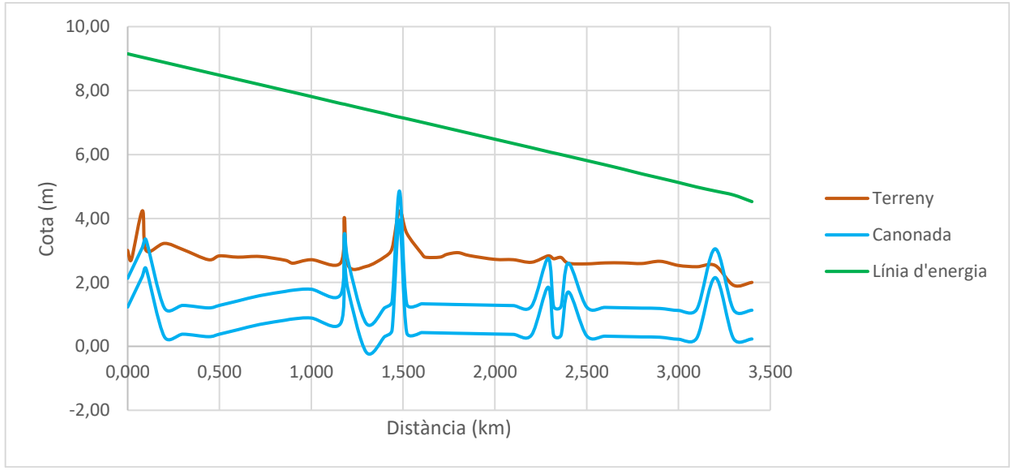


Figura 1. Línia d'energia de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

5. COP D'ARIET

S'estudia el cop d'ariet per al cabal màxim futur en tota la longitud de la canonada. La pressió nominal és inferior a la pressió màxima de la canonada, pel que no hi haurà problemes de trencament malgrat el sistema no disposi de dispositius de seguretat.

Taula 8. Càlcul del cop d'ariet a la canonada d'impulsió.

Característiques de la canonada d'impulsió		
Cabal d'impulsió	l/s	640,00
	m^3/s	0,640
Material		PRFV
Diàmetre exterior	mm	900
Espessor	mm	8,50
Mòdul d'elasticitat	N/m^2	2,00E+10
Longitud	m	3470,00
Pes específic del líquid	N/m^3	10000
Velocitat mitjana de l'aigua	m/s	1,05
Alçada manomètrica	m	4,80
Mòdul d'elasticitat volumètrica de l'aigua	N/m^2	2,16E+09
Càlcul de la velocitat de l'ona de pressió		
Velocitat de l'ona de pressió	m/s	411,89
Càlcul del temps de tancament de les vàlvules		
Temps crític de tancament	s	16,85
Tipus de tancament		Lent
Càlcul de la longitud crítica d'impulsió		
Longitud crítica	m	4324,83
Longitud sotmesa a sobrepressió i depressió	m	-854,83
Càlcul de la sobrepressió pel cop d'ariet calculat		
Mètode de càlcul de la sobrepressió		Michaud
Sobrepressió	mca	35,21

6. FUNCIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

El funcionament de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona es mostra a la taula següent. No obstant, tenint en compte que les bombes disposaran de variador de freqüència, durant el període de prova s'ajustarà el funcionament de les mateixes perquè aquest sigui òptim.

A l'apèndix 1 d'aquest annex es poden consultar les corbes de funcionament de les bombes.

Taula 9. Funcionament teòric de l'estació de bombament.

		Situació actual	**Situació futura**
Cabals			
Cabal mitjà diari	m^3/d	25.000,0	55.000,0
Cabal mitjà horari	m^3/h	1.041,7	2.291,7
Cabal màxim horari	m^3/h	4,8	22,1
Disseny del bombament			
Núm. arrencades màximes horàries	u	4	4
Capacitat necessària	m^3	27,4	40,9
Temps mínim d'un cicle	min	15,0	15,0
Capacitat de la bomba 1	m^3/min	7,30	10,90
Capacitat de la bomba 2	m^3/min	7,30	10,90
Profunditat útil	m	2,95	2,95
Amplada	m	8,40	8,40
Llargada	m	12,00	12,00
Volum útil	m^3	297,36	297,36
Paràmetres de funcionament			
Nivell mínim	m	0,4	0,4
Nivell funcionament bombes	m	2,00	2,00
Superfície pou bombament	m^2	100,80	100,80
Comportament a Q_m entrada			
Cabal d'entrada a estació	m^3/min	17,4	38,2
Bombes en funcionament	u	2	2
Temps necessari ompliment volum	min	557,38	253,36
Temps necessari buidat volum	min	-58,4*	-9,8*
Nombre d'arrencades	arr/h	0,12	0,25

* No es buida el pou de bombament.

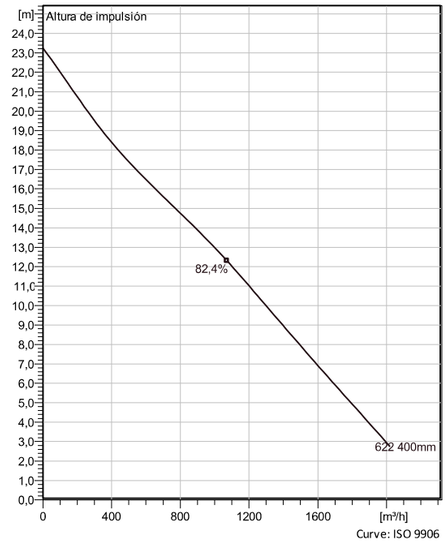
APÈNDIX 1. CORBES DE FUNCIONAMENT DE LES BOMBES

NP 3301 LT 3~ 622

Sistema de autolimpieza del impulsor de canal semiabierto, ideal para bombeos de aguas residuales. Con posibilidad de añadir el sistema guide-pin para mejor la resistencia de posibles atascos. Un modulo basado en un diseño que permite la adaptación.

Especificación técnica

Curves according to: Agua, limpia ,4 °C,999,9 kg/m³,1,5692 mm²/s



Curve: ISO 9906

Configuración

Motor number
N3301.180 35-25-6AA-W 45KW

Tipo de instalación
P - Semipermanente, húmeda

Impeller diameter
400 mm

Discharge diameter
300 mm

Pump information

Impeller diameter
400 mm

Discharge diameter
300 mm

Inlet diameter
350 mm

Maximum operating speed
985 rpm

Number of blades
2

Temp. máx. fluido
40 °C

Materials

Rodete
Grey cast iron

Proyecto		**Creado por**	Antonio Flores	**Ultima actualización**	2/1/2021
Bloque		**Creado el**	2/1/2021		

NP 3301 LT 3~ 622

Especificación técnica

Motor - General

Motor number
N3301.180 35-25-6AA-W 45KW

Fases
3~

Velocidad nominal
985 rpm

Potencia nominal
45 kW

Aprobación
No

Nº de polos
6

Corriente nominal
93 A

Variante de estator
1

Frecuencia
50 Hz

Tensión nominal
400 V

Clase de aislamiento
H

Type of Duty
S1

Version code
180

Motor - Technical

Factor de potencia - 1/1 Load
0,78

Rendimiento del motor - 1/1 Load
90,0 %

Total moment of inertia
1,2 kg m²

Máx. arranques / h
30

Factor de potencia - 3/4 Load
0,72

Rendimiento del motor - 3/4 Load
91,0 %

Corriente arranque, arranque directo
545 A

Factor de potencia - 1/2 Load
0,60

Rendimiento del motor - 1/2 Load
90,5 %

Corriente arranque, arranque estrella-triángulo
182 A

Proyecto		**Creado por**	Antonio Flores	**Ultima actualización**	2/1/2021
Bloque		**Creado el**	2/1/2021		

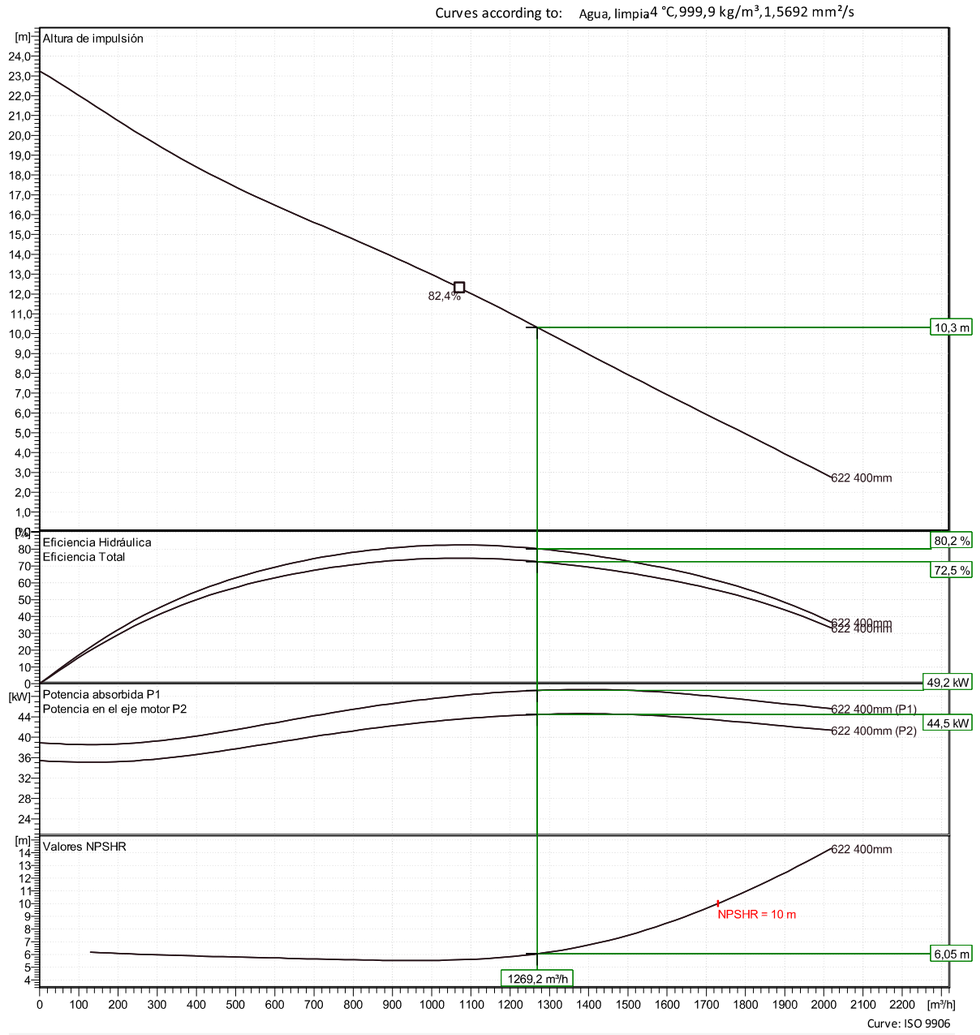
NP 3301 LT 3~ 622

Performance curve

Punto de funcionamiento

Caudal
1270 m³/h

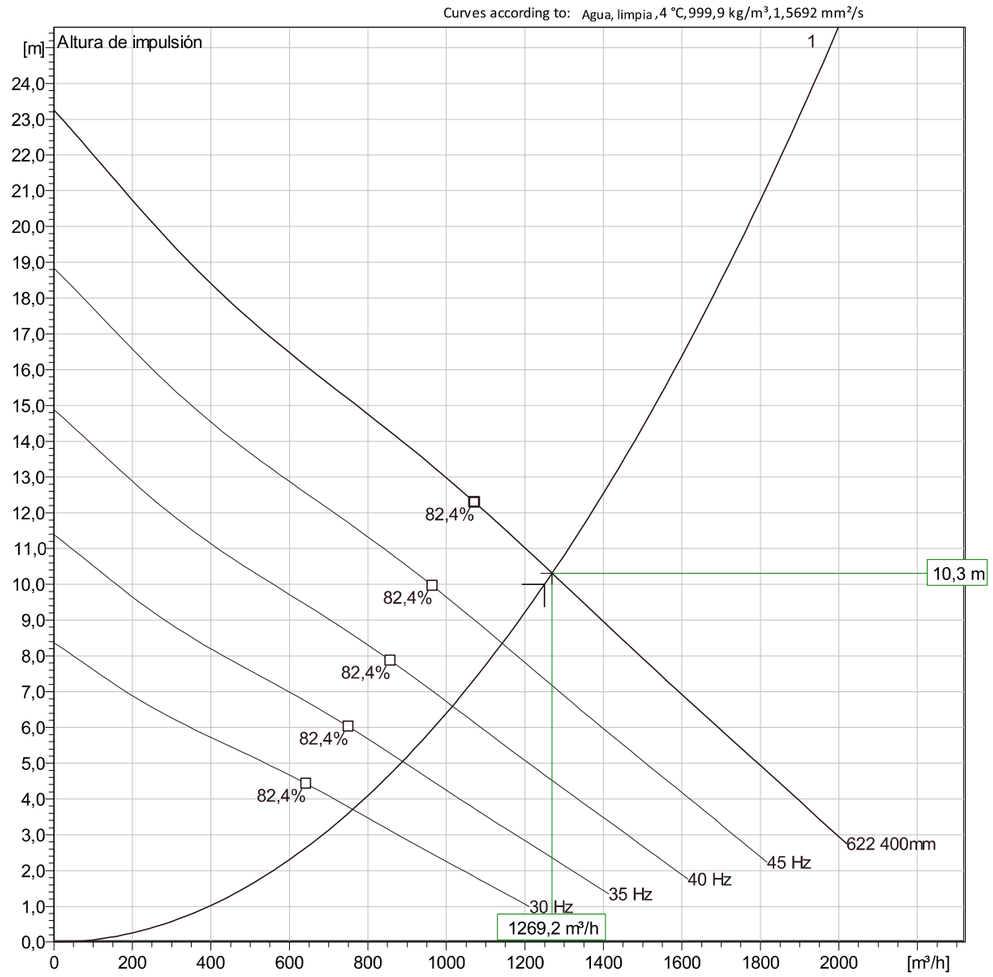
Altura impulsión
10,3 m



Proyecto		**Creado por**	Antonio Flores	**Ultima actualización**	2/1/2021
Bloque		**Creado el**	2/1/2021		

NP 3301 LT 3~ 622

Duty Analysis



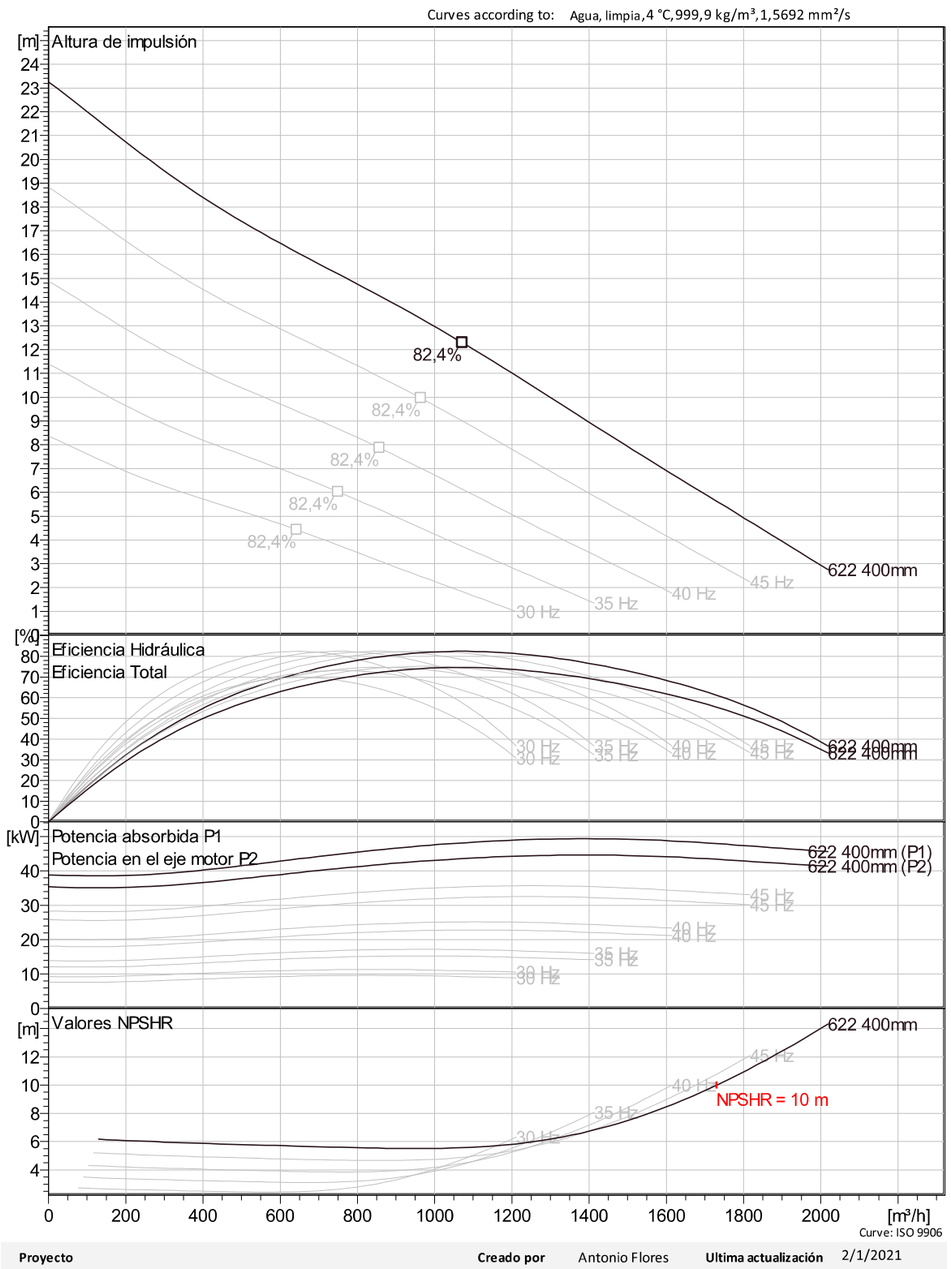
Operating characteristics

Pumps / Systems	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
1	1270 m³/h	10,3 m	44,5 kW	1270 m³/h	10,3 m	44,5 kW	80,2 %	0,0388 kWh/m³	6,05 m

Proyecto		**Creado por**	Antonio Flores	**Ultima actualización**	2/1/2021
Bloque		**Creado el**	2/1/2021		

NP 3301 LT 3~ 622

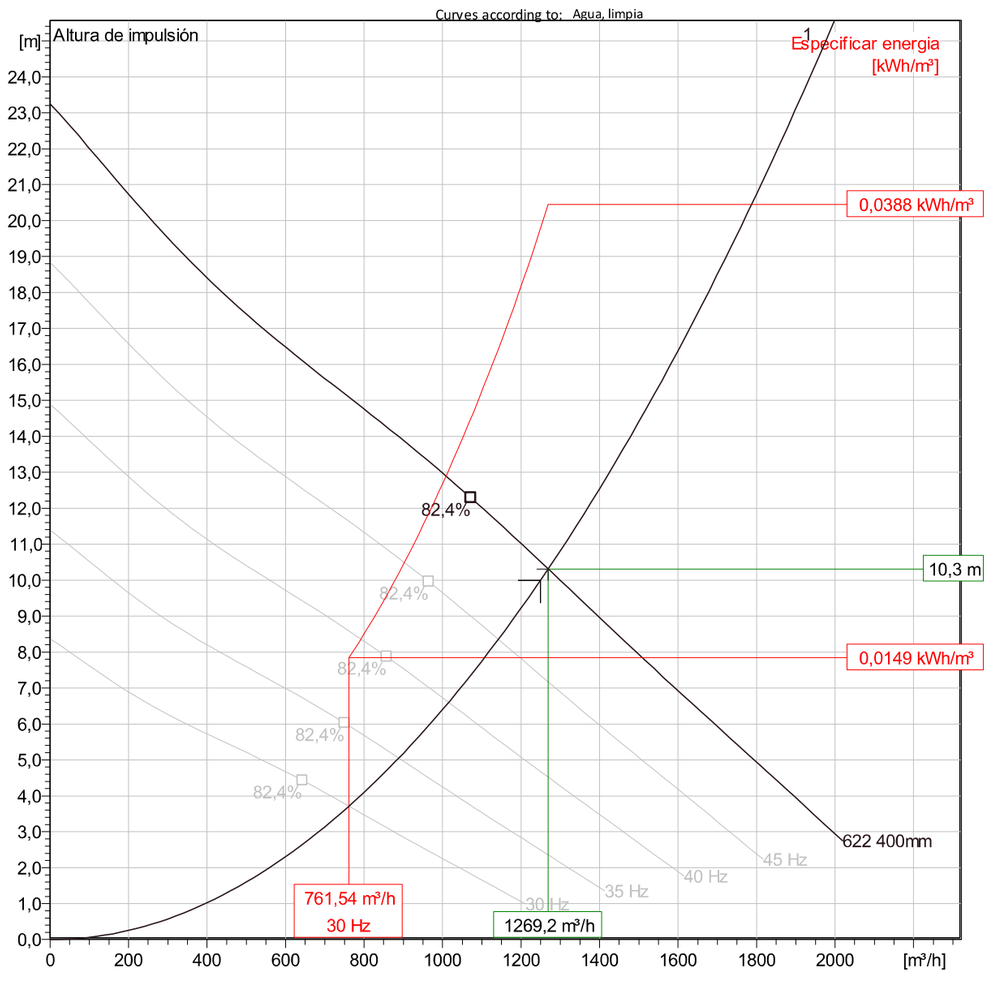
VFD Curve



Proyecto		**Creado por**	Antonio Flores	**Ultima actualización**	2/1/2021
Bloque		**Creado el**	2/1/2021		

NP 3301 LT 3~ 622

VFD Analysis



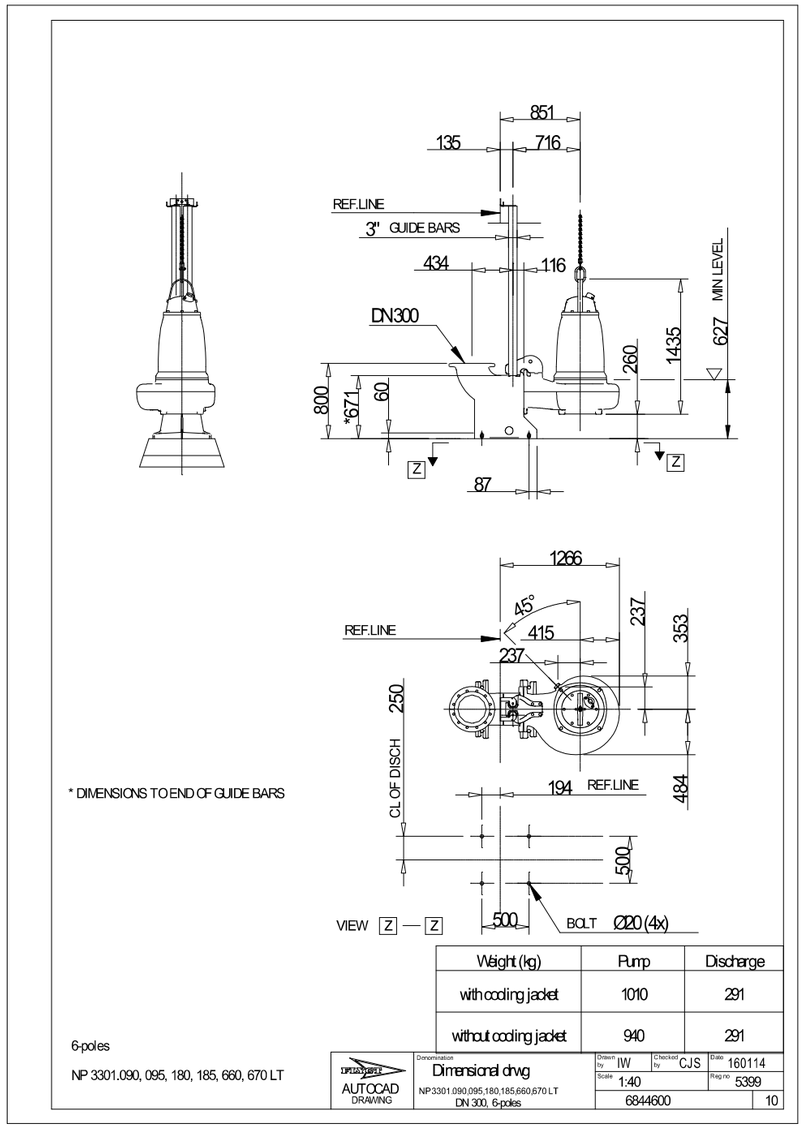
Operating characteristics

Pumps / Systems	Frecuencia	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Caudal	Altura de impulsión	Potencia absorbida	Rend. hidr.	Especificar energia	NPSHre
1	50 Hz	1270 m³/h	10,3 m	44,5 kW	1270 m³/h	10,3 m	44,5 kW	80,2 %	0,0388 kWh/m	6,05 m
1	45 Hz	1140 m³/h	8,35 m	32,4 kW	1140 m³/h	8,35 m	32,4 kW	80,2 %	0,0311 kWh/m	5,11 m
1	40 Hz	1020 m³/h	6,6 m	22,8 kW	1020 m³/h	6,6 m	22,8 kW	80,2 %	0,0247 kWh/m	4,23 m
1	35 Hz	888 m³/h	5,05 m	15,3 kW	888 m³/h	5,05 m	15,3 kW	80,2 %	0,0193 kWh/m	3,42 m
1	30 Hz	762 m³/h	3,71 m	9,61 kW	762 m³/h	3,71 m	9,61 kW	80,2 %	0,0149 kWh/m	2,67 m

Proyecto		**Creado por**	Antonio Flores	**Ultima actualización**	2/1/2021
Bloque		**Creado el**	2/1/2021		

NP 3301 LT 3~ 622

Dimensional drawing



Weight (kg)	Pump	Discharge
with cooling jacket	1010	291
without cooling jacket	940	291

Proyecto	**Creado por**	Antonio Flores	**Ultima actualización**	2/1/2021
Bloque	**Creado el**	2/1/2021		

ANNEX 8
OBRA CIVIL I CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

Degut a la naturalesa de les actuacions a realitzar en el present projecte, no hi ha noves estructures a calcular.

ANNEX 9
CÀLCULS ELÈCTRICS I EQUIPAMENT ELÈCTRIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. NORMATIVA APLICADA 1
3. TENSIÓ I COMPANYIA SUBMINISTRADORA 1
4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ 1
   4.1. Línia de derivació de la companyia 1
   4.2. Instal·lació d'enllaç 1
   4.3. Descripció de les instal·lacions 1
   4.4. Línies distribuïdores i canalitzacions 2
   4.5. Potència dels equips instal·lats 2
   4.6. Potència màxima simultània 2
5. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ 3
   5.1. Densitats de corrent i caigudes de tensió en conductors 3
   5.2. Intensitats en baixa tensió 3
6. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA 4
   6.1. Descripció 4
   6.2. Instal·lació de conductors 4
   6.3. Característiques constructives dels elèctrodes de presa de terra 4
7. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ 4

APÈNDIX 1. INFORME D'INSPECCIÓ DE LA XARXA ELÈCTRICA 5

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure la instal·lació elèctrica de l'arqueta de seccionament 2 i de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Per una banda es realitzarà una actuació de renovació total i canvi d'emplaçament de l'actual quadre situat dins de l'arqueta de seccionament 1.

Per l'altra banda es farà una revisió i s'arreglaran defectes dels quadres de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

En aquest annex també s'exposen les condicions tècniques de càlcul que justifiquen les solucions adoptades d'acord amb la normativa vigent.

2. NORMATIVA APLICADA

La reglamentació aplicada que s'ha considerat en la redacció del present annex ha estat la següent:

- Reglament electrotècnic de baixa tensió, aprovat pel Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, així com les Instruccions tècniques complementàries que en ell s'hi desenvolupen.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control EIC.
- Codi tècnic de l'edificació.
- Normativa CEI.
- Ordenança general de Seguretat i salut al Treball.
- Recomanacions de la companyia subministradora d'electricitat.

3. TENSIÓ I COMPANYIA SUBMINISTRADORA

El tipus de subministrament per part de la companyia serà en CA, corrent altern trifàsic de 50 Hz, amb una tensió de 400 V entre fases i 230 V entre fase i neutre.

El subministrament elèctric està realitzat per ENDESA, per la qual cosa l'escomesa estarà definida per l'empresa subministradora en funció de les característiques de la seva xarxa de distribució i d'acord al Reglament electrotècnic de baixa tensió.

Per als nous equips instal·lats a l'arqueta s'ha calculat una potència simultània màxima de 5.210 W, potència suportada pel quadre on es connectarà.

Pel que fa al bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona, no es realitza cap modificació de potència, les actuacions seran només de manteniment i per tant no correspondrà cap modificació al projecte de legalització de BT existent.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

4.1. Línia de derivació de la companyia

Les línies de derivació de la companyia són existents i per tant no serà d'aplicació aquest punt.

4.2. Instal·lació d'enllaç

Aquestes instal·lacions són existents i per tant no serà d'aplicació aquest punt.

4.3. Descripció de les instal·lacions

El subministrament elèctric d'ambdues instal·lacions, com ja s'ha comentat anteriorment, es realitzarà en baixa tensió.

<u>Instal·lacions de l'arqueta de seccionament 1</u>

L'arqueta de seccionament 1 es troba alimentada des d'un subquadre (SQ.CCM1) situat al centre de control de motors 1 (CCM1) dins de les instal·lacions que l'explotador (AITASA) té situades a les immediacions de l'EDAR de Vila-seca.

Des d'aquest quadre surt una línia de 4x6mm^2 de cable RV-k d'una tensió assignada 0,6/1 kV. La línia transcorre soterrada per sota un canal que passa dins de les instal·lacions de REPSOL fins arribar a l'arqueta on s'hi troba un quadre instal·lat a l'interior.

S'instal·larà una nova línia 4x10mm^2 de cable RZ1-K (AS) i s'aprofitarà la línia existent per l'alimentació de la línia SAI utilitzant 2 dels 4 conductors per fer la interconnexió de terres.

Les obres de reforma consistiran en la instal·lació d'un armari de formigó prefabricat a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 (Vegeu documentació gràfica) on s'allotjarà el nou subquadre de potència i control de les vàlvules de les arquetes. Aquest quadre contindrà tots els element necessaris per alimentar i controlar els actuadors de les vàlvules de la canonada cap a l'emissari. El control es realitzarà a través d'una nova connexió de fibra òptica (FO) entre l'arqueta i el centre de control.

<u>Instal·lacions de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona</u>

El bombament es troba situat dins de les instal·lacions de l'EDAR de Tarragona. Està alimentat des d'un subministrament propi que comença a l'armari que conté CGP+CPM situat fora del recinte, a les proximitats del centre de transformació propietat de la companya distribuïdora.

El bombament consisteix en 3 bombes submergibles controlades des de variadors de 22 kW de potència. Dins dels armaris també es troben instal·lats tots els elements de control de les bombes, juntament amb preses de corrent auxiliars per tal de facilitar-ne les tasques de manteniment.

L'actuació en aquest punt consistirà bàsicament en la realització del manteniment i correcció d'errors trobats durant la inspecció realitzada a l'agost de 2020 i de la qual se'n deriva un informe tècnic adjunt a l'apèndix 1 d'aquest document. També es contempla la substitució dels 3 variadors de freqüència que estan a punt d'arribar al final de la seva vida útil.

4.4. Línies distribuïdores i canalitzacions

Per donar subministrament elèctric als diferents equips de l'estació àmbit del projecte es faran servir conductors del tipus RZ1-K(AS) i RZ1KZ1-K(AS) mitjançant canals amb dimensions variables segons necessitat i amb grau de protecció IP 65. amb compartiment al seu interior per separar els conductors elèctrics dels de senyal i, d'aquesta manera, evitar interferències entre uns i altres. També s'empraran tubs corrugats de com a mínim 160 mm de diàmetre en els trams que transcorren soterrats.

En les terminacions finals de connexió amb els equips es faran servir tubs rígids de PVC amb diferents diàmetres.

Els conductors utilitzats seran de coure, lliures d'halògens i no propagadors de la flama. La tensió assignada no serà inferior a 0,6/1 kV. Els conductors d'alimentació de les bombes seran de tipus submergible.

La secció dels conductors s'ha dimensionat pels criteris de corrent i caiguda de tensió. En aquest segon s'ha tingut en compte que, des de l'origen de la instal·lació fins a qualsevol punt d'utilització, la caiguda de tensió no haurà de ser inferior al 3% per als punts d'il·luminació i del 5% per als circuits de força.

Els conductors s'hauran d'identificar fàcilment, essent:

Conductors de fase:	marró, negre i gris
Conductors de neutre:	blau
Conductor de protecció	groc-verd

Les característiques dels conductors (longituds i seccions) i les proteccions utilitzades per protegir cada un dels equips es poden observar tant en la taula de càlculs annexada com al plànol de l'esquema unifilar del present projecte constructiu.

4.5. Potència dels equips instal·lats

Taula 1. Potència dels equips instal·lats a l'arqueta.

Equip	Simultaneïtat	Potència unitària (W)	Potència màxima simultània (W)
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA	0,48	9.250	4.410
Bomba de buidatge Arqueta de seccionament 1	0,8	1.100	880
Bomba de buidatge Arqueta de seccionament 2	0,8	1.100	880
Actuador Vàlvula 1	0,8	500	400
Actuador Vàlvula 2	0,8	500	400
P.C. Auxiliars	0,3	5.000	1500
RESERVA	-	-	-
Preses de Corrent Auxiliars Quadre	0,3	1.000	300
Serveis Auxiliars Quadre	1	50	50
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA SAI	1,00	800	800
Control	1	400	400
Comunicacions	1	200	200
Cabalímetre 1*	1	100	100
Cabalímetre 2*	1	100	100
RESERVA	-	-	-

(*) Es tracta d'una previsió; no estan inclosos en el projecte.

A la taula anterior es pot veure que s'ha previst una potència total instal·lada de 10.050 W.

4.6. Potència màxima simultània

A continuació, es pot observar el coeficient de simultaneïtat aplicat a la instal·lació per tal de determinar la potència màxima simultània del bombament:

Potència instal·lada:	10.050 W
Simultaneïtat estimada:	0,52
Potència màxima simultània:	5.210 W

La potència màxima admissible (PMA) de la instal·lació vindrà determinada per l'interruptor general automàtic (IGA), tal i com s'indica en els corresponents projectes de legalització.

5. CÀLCULS DE BAIXA TENSIÓ

5.1. Densitats de corrent i caigudes de tensió en conductors

Dades de partida

- Tensió nominal 3 x 400/230 V
- Freqüència 50 Hz
- Factor de potència:
  - Circuits d'enllumenat 0,90
  - Circuits generals de força 0,80
- Conductivitat del coure a 20 ºC 56 m/Ω mm^2
- Conductivitat de l'alumini a 20 ºC 35 m/Ω mm^2

Els circuits generals s'han considerat, a efectes del factor de potència, com a circuits de força.

Caigudes de tensió admeses

Segons la Instrucció ITC-BT-019, apartat 2.2.2, els valors de caiguda de tensió, entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'ella mateixa, considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, serà menor del 3% de la tensió nominal en els circuits d'enllumenat i menor del 5% per la resta d'usos.

Criteris de càlcul

Per al dimensionat dels conductors, s'han realitzat els càlculs sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la total utilització de la potència prevista per a cada circuit.

S'ha tingut en compte els tipus de cables a instal·lar i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per a instal·lació dintre de tub, safata i agrupació, segons sigui el cas.

La intensitat màxima admissible ve determinada per la Instrucció ITC-BT-006 a les Taules de la 3 a la 9, per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure o alumini instal·lats a l'aire, i la Instrucció ITC-BT-008, Taules 1 a 15, per a cables amb tensió nominal d'aïllament 1.000 V amb conductors de coure o alumini enterrats. Per a cables amb conductors de coure amb tensió nominal d'aïllament 750 V es determina a la ITC-BT-019, Taula 1.

Nomenclatura i fórmules utilitzades

I	Intensitat en A
U	Tensió nominal en V
W	Potència útil en W
η	Rendiment
cos φ	Factor de potència
cdt	Caiguda de tensió en %
L	Longitud del tram considerat en m
S	Secció del conductor en mm^2
σ	Conductivitat
K	Coeficient a aplicar segons tipus de càrrega (1,25 motors; 1,8 làmpades especials)

5.2. Intensitats en baixa tensió

Càlcul d'intensitats:

- Línies trifàsiques:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \text{ x } U \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta}$$

- Línies monofàsiques:

$$I = \frac{W}{U_f \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta}$$

Càlcul de la caiguda de tensió:

A partir de les dues expressions següents,

- Línies trifàsiques:

$$cdt = \frac{W \text{ x } L}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U} \text{ x } \frac{100}{U}$$

- Línies monofàsiques:

$$cdt = \frac{W \text{ x } L \text{ x } 2}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U_f} \text{ x } \frac{100}{U_f}$$

Concebudes per a càrregues resistives pures, introduïm per als motors el rendiment, el cos φ i el coeficient reglamentari segons la ITC-BT-47, apartat 3.1, del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Les noves fórmules queden de la següent manera:

- Línies trifàsiques:

$$cdt = \frac{(W \text{ x } L) \text{ x } K}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta} \text{ x } \frac{100}{U}$$

- Línies monofàsiques:

$$cdt = \frac{(W \text{ x } L \text{ x } 2) \text{ x } K}{\sigma \text{ x } S \text{ x } U_f \text{ x } \cos\varphi \text{ x } \eta} \text{ x } \frac{100}{U_f}$$

Potència de càlcul

- **Làmpades o tubs de descàrrega**

La càrrega prevista, a efectes de càlcul, per als circuits que alimenten punts de llum amb làmpades o tubs de descarrega és, segons l'apartat 3.1 de la Instrucció ITC-BT-044, Receptors d'enllumenat, la deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents

harmònics en VA és de 1,8 vegades la potència en W de les làmpades o tubs de descàrrega que alimenten.

- **Motors**

Tal com hom ha expressat anteriorment, la càrrega prevista per els circuits que alimenten a un sol motor, segons la Instrucció ITC-BT-047, estan previstes per a transportar una intensitat no inferior al 125 per 100 de la intensitat a plena càrrega del motor. Quan la xarxa alimenta varis motors, aleshores està dimensionada per a una intensitat superior a la suma del 125 per 100 de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els restants.

Taules de càlcul

A l'annex, Càlcul de cables, s'especifiquen els càlculs realitzats on s'indica per a cada circuit la seva denominació, potència, cos φ, rendiment, tensió, tipus de circuit, intensitat, longitud equivalent, nombre de conductors per fase, secció de fase, coeficient de càrrega i caigudes de tensió total i parcial. Aquests càlculs de línies es complementen amb els esquemes adjunts.

6. INSTAL·LACIONS DE POSADA A TERRA

6.1. Descripció

Es realitzarà una instal·lació de posta a terra d'acord amb les prescripcions establertes en les normatives vigents d'aplicació i en especial en l'especificat en la MIE-RAT 13-14, MIE BT-039 i recomanacions UNESA per les següents instal·lacions:

- Terres de baixa tensió i estructures dels QGBT

L'esquema de distribució de les xarxes de baixa tensió serà el TT, amb neutre connectat directament a terra i les carcasses de les instal·lacions receptores connectades a la presa de terra de baixa tensió i parts metàl·liques del QGBT, seguint l'esquema de la MIE BT-008 1.

Es connectaran a la presa de terra de baixa tensió els següents elements:

- Canalitzacions d' aigua.
- Carcasses i bancades dels receptors elèctrics
- Qualsevol part metàl·lica que pugui quedar sotmesa a tensió o sigui simultàniament accessible amb altres parts metàl·liques que tinguin aquest risc.

6.2. Instal·lació de conductors

Els conductors s' instal·laran de la següent manera:

- En instal·lacions exteriors per la formació de xarxa de terres, ha de quedar instal·lat al fons de rases cobertes posteriorment amb terra cribada i compactada.
- En instal·lacions interiors el conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes en parets i sostres, o per mitjà de brides en cas de safata o canal. La distància mínima d'instal·lació de brides serà de 75 cm.
- El radi de curvatura serà de 10 vegades el diàmetre del conductor com a mínim.
- Es tindrà especial cura en què els cables no pateixin torsions ni es facin malbé durant la instal·lació.

6.3. Característiques constructives dels elèctrodes de presa de terra

Es connectaran a la terra de baixa tensió totes les parts metàl·liques de la instal·lació, canalitzacions d'aigua, carcasses dels receptors elèctrics, enllumenat interior, i en general qualsevol part metàl·lica que pugui quedar sotmesa a tensió o sigui simultàniament accessible amb altres parts metàl·liques que tinguin aquest risc.

Els conductors soterrats que constitueixen els elèctrodes de p.a.t. es realitzaran amb conductor de coure nu de 50 mm^2. Per cada instal·lació de posta a terra s' instal·laran vàries piques de 2000 mm de longitud com a mínim i 14,6 mm de diàmetre segons MIE BT-039 6.2.2.

En la instal·lació de presa de terra de baixa tensió dels equips s'instal·laran vàries piques de 2000 mm de longitud i 14,6 mm de diàmetre al llarg d'un anell perimetral soterrat de coure nu de 50 mm^2 que envoltarà la construcció (vegeu plànols) formant un bucle, i a una cota aproximada de 0,8 m.

Per evacuar els corrents de defecte a las capes profundes es disposarà de 8 piques, d'acer courat de 14,6 mm de diàmetre i una longitud mínima de 2 m a una cota de 0,8 m de profunditat que s'uniran a l'anell de l'armari d'obra.

Finalment, una empresa especialitzada s'encarregarà de dur a terme la verificació de que la configuració presentada per la posta a terra assoleix un valor inferior als 10 Ω.

7. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

Armari de l'arqueta de seccionament 2

S'instal·laran lluminàries tipus LED integrades al mateix quadre. Aquestes il·luminaran de manera uniforme, aconseguint un nivell d'il·luminació mínim en el pla de treball de 200 lux, valor que estableix la norma UNE 12464 per a desenvolupar activitats similars.

Estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona

El pou no disposarà de llumeners de manera permanent. En cas de necessitar il·luminació per a realitzar-hi tasques de manteniment, els operaris disposaran de preses de corrent (cofret) per a connectar-hi equips d'enllumenat portàtil.

APÈNDIX 1. INFORME D'INSPECCIÓ DE LA XARXA ELÈCTRICA

INFORME

REVISIÓN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

AIRTIFICIAL CW INFRASTRUCTURES, S.L.U.
EDAR VILA-SECA & PORT DE TARRAGONA

Ref. : BT-na.CAT.20-00014585

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETO

3. NORMATIVA APLICABLE

4. PROCESO DE REVISIÓN

5. REVISIÓN

1. INTRODUCCIÓN

TÜV Rheinland Iberica Inspection Certification & Testing S.A., a petición de AIRTIFICIAL CW INFRASTRUCTURES, S.L.U.**,** ha realizado la revisión de las instalaciones eléctricas de baja tensión ubicadas en EDAR Vila-Seca y en EDAR del Puerto de Tarragona

2. OBJETO

El objeto de la revisión es determinar el estado de las instalaciones eléctricas y el cumplimiento de estas respecto a lo especificado en la normativa aplicable.

3. NORMATIVA APLICABLE

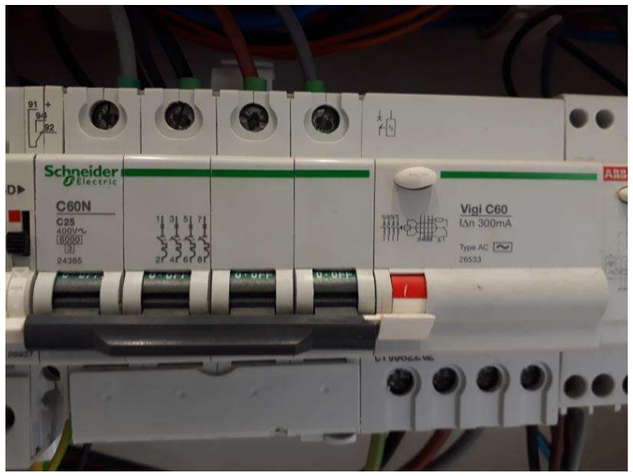
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2002.

4. PROCESO DE REVISIÓN

El proceso de revisión de la instalación eléctrica ha consistido en la inspección visual de los diferentes elementos de la instalación, visibles i comprobables, así como la comprobación de las medidas de Seguridad reglamentarias de estos elementos, verificando el correcto funcionamiento de los diferentes dispositivos de protección de la instalación.

5. REVISIÓN

a) Se ha realizado la revisión del circuito de “VÁLVULA TARRAGONA” en el cuadro “SQ.CCM1” en la EDAR VILA-SECA.



Tensiones (V)	397	232	0
Icc (A)	2710		
Tierra (Ω)	11,3		

Circuito Diferencial 1	C25A IV	VIGI C60	300mA
Ensayo	240mA	28ms	0,06Vuc

Aislamiento				Linea
Ensayo				500V
	NEUTRO	TIERRA	20	MΩ
	NEGRO	TIERRA	2,8	MΩ
	MARRÓN	TIERRA	43,1	MΩ
	GRIS	TIERRA	69,8	MΩ
	NEUTRO	NEGRO	16,66	MΩ
	NEGRO	MARRÓN	43,4	MΩ
	MARRÓN	GRIS	80,2	MΩ
	GRIS	NEGRO	71,9	MΩ
	NEUTRO	GRIS	74,3	MΩ
	NEUTRO	MARRÓN	45,2	MΩ

b) Se ha realizado la revisión del cuadro en la Estación de Bombeo de la EDAR de Tarragona ubicada en el Puerto de Tarragona.

Tensiones (V)	408	236	0
Tierra (Ω)	2,69		

Circuito Diferencial Q2 Válvulas	IV	40A	300mA
Ensayo	300mA	29ms	

Circuito Diferencial Trafros	II	40A	30mA
Ensayo	30mA	9ms	

Circuito Toroidal 31 K8	300mA		20ms
Ensayo	300mA	Instantaneo	

Circuito Toroidal 32 K8	300mA		20ms
Ensayo	300mA	Instantaneo	

Circuito Toroidal 33 K8	300mA		20ms
Ensayo	300mA	Instantaneo	

Se detectó que:

- Faltan diferenciales en las tomas de corriente ubicadas dentro del cuadro.
- Falta identificar correctamente el Neutro de Red.

Tarragona, 18/09/2020

PABLO DOMÍNGUEZ SANCHO
Técnico de TÜV RHEINLAND Ibérica
Inspection, Certification & Testing, S.A.

ANNEX 10
AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. OBJECTE 1
3. CONTROL DEL PROCÉS 1
   3.1. Filosofia del control 1
   3.2. Autòmat programable 1
   3.3. Senyals per element o instrument 1
      3.3.1. Instrumentació 1
      3.3.2. Control i comandament dels equips 2
      3.3.3. Resum de senyals 2
   3.4. Implantació del sistema 2
   3.5. Supervisió 2
4. SISTEMA DE COMUNICACIÓ 3
5. SISTEMES INSTAL·LATS 3
   5.1. Components del sistema 3
   5.2. Cablejat 4

APÈNDIX 1. TAULA DE SENYALS 5

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex es descriure el sistema de gestió, supervisió i control i de telecontrol dels nous equips a instal·lar.

Es realitzarà la instal·lació d'un nou quadre elèctric que allotjarà tant les proteccions elèctriques com els sistemes de gestió i control dels nous equips a instal·lar.

Es realitzarà la instal·lació d'un nou PLC que tindrà els mòduls per gestionar tots els equips de nova instal·lació, incloses les noves vàlvules. El nou sistema de control estarà format per un M340 CPU/ETH/SERIE/USB 1024D 256A de SCHNEIDER. En aquest nou PLC es preveu connectar les entrades i sortides, tant analògiques com digitals. L'abast de les actuacions inclourà la seva programació, proves i posada en marxa.

Per últim, s'actualitzarà el sistema de l'SCADA per poder incorporar els nous equips amb els criteris de programació corresponents per part de l'explotador.

El centre de control serà el que disposi d'ordinador de supervisió i control i, mitjançant sinòptic de pantalla i menús desplegables, es canviaran consignes d'operació i es visualitzaran els senyals i estats més significatius i les gràfiques de les principals variables d'operació de les vàlvules.

2. OBJECTE

L'objecte del present annex és descriure les instal·lacions d'automatització i telecontrol per a les arquetes de seccionament 1 i 2.

En aquest annex també s'exposen les condicions tècniques que justifiquen les solucions adoptades.

3. CONTROL DEL PROCÉS

3.1. Filosofia del control

S'ha previst un sistema de control amb els següents modes de funcionament:

- **Mode local**: aquest mode permet l'arrencada i parada d'equips a camp, mitjançant un commutador manual/automàtic i polsadors de parada i marxa. Els polsadors es poden instal·lar al costat dels equips o bé en el quadre des d'on són governats.
- **Mode automàtic**: en aquest mode l'execució dels automatismes seqüencials i llaços de regulació propis d'aquest tipus d'instal·lació funcionen mitjançant els autòmats programables PLC. Serà el mode de funcionament normal de l'estació de bombament.
- **Parada d'emergència local**. Es disposarà en les proximitats de cada equip d'un polsador per a la seva aturada en cas d'emergència o avaria o per a assegurar les tasques de manteniment d'un equip en condicions de seguretat.

3.2. Autòmat programable

El seguiment i control de les arquetes estarà distribuït i governat per un autòmat programable, que recollirà els senyals digitals i analògics procedents dels equips i instruments, processarà les instruccions d'acord amb l'establert en el programa d'usuari, i generarà les sortides del procés, el registre de les dades i l'enviament al control central tota la informació obtinguda.

L'autòmat programable anirà instal·lat en el propi quadre general de baixa tensió i amb tots els elements accessibles.

L'autòmat realitzarà la gestió i control de la instal·lació incloent les seqüències d'obertura i tancament de les vàlvules, captació de les senyals analògiques, actuació sobre les sortides analògiques, etc. Igualment, a través del seu mòdul de comunicació, transmetrà a la xarxa proposta l'estat de les variables precises, tant digitals com analògiques.

El PLC disposarà d'un sistema d'alimentació interrompuda en corrent alterna per a alimentar l'autòmat i els perifèrics, dimensionat suficientment per garantir el correcte funcionament del conjunt per talls de subministrament de la xarxa de 30 minuts.

3.3. Senyals per element o instrument

A continuació s'indiquen a nivell genèric els senyals a captar dels diferents components del sistema. Aquests es poden reduir o augmentar en funció de les necessitats i possibilitats de cada element.

3.3.1. Instrumentació

En la instrumentació podem diferenciar els elements amb sortides digitals i els elements amb sortides analògiques.

Digitals:

Correspon al control d'estat de proteccions elèctriques posicionament de les vàlvules, etc., que representen una o varies entrades digitals al PLC.

Diverses alarmes indicadores a l'SCADA venen definides per aquests elements.

Analògiques:

Corresponen a les sondes de lectura continua de dos cabalímetres, situats a les arquetes de seccionament 1 i 2, que no s'inclouen en el projecte però estan previstos a futur. Cada lectura en continu és una entrada analògica PLC.

3.3.2. Control i comandament dels equips

El control i regulació es realitzarà mitjançant un autòmat industrial, que realitzarà les actuacions automàtiques en mode automàtic i podrà ser actuat també de forma manual en mode manual.

Per a poder realitzar les actuacions necessàries correctament s'han establert una sèrie de senyals mínims per a cada equip electromecànic. A continuació es llisten uns exemples d'equips genèrics:

1. Equip electromecànics de dos sentits de gir
    a. Entrades digitals
        i. Int. En servei/fora servei
        ii. Dispar Tèrmic
        iii. Confirmació marxa Obrint
        iv. Confirmació marxa tancant
        v. En servei/fora servei
        vi. Màx. Parell Obrint
        vii. Màx. Parell Tancant
        viii. Final carrera Tancada
        ix. Final carrera Oberta
        x. En moviment
    b. Sortides digitals
        i. Ordre marxa Obrir
        ii. Ordre marxa Tancar
        iii. Rearmament.

3.3.3. Resum de senyals

A continuació es resumeix el número total d'entrades i sortides, tant digitals com analògiques de l'EBAR.

- Entrades digitals: 32
- Sortides digitals: 8
- Entrades analògiques: 2

Per al dimensionament del PLC es preveu incrementar aquests senyals en un mínim del 30% com a reserva per a futures ampliacions o modificacions.

3.4. Implantació del sistema

Per tal de dur a terme la implantació dels nous processos i els equips a instal·lar, és necessari el desenvolupament de l'aplicació de control per al PLC i la integració del sistema. En resum els treballs que s'hauran de realitzar són:

- Direcció del projecte i edició d'especificacions funcionals.
- Disseny, desenvolupament de l'aplicació de PLC i proves FAT.
- Integració de les noves vàlvules al sistema SCADA existent..
- Configuració dels equips.
- Posada en marxa a planta i seguiment inicial.
- Documentació de l'aplicació.

3.5. Supervisió

Es preveu la representació de les comportes mitjançant sinòptics animats refrescats dinàmicament.
Se seguiran les següents normes:

- La representació dels diferents processos, estats i equips seran intuïtius el màxim possible, seguint l'operació i basant-se sempre en un codi de colors. D'aquesta manera, a simple vista s'obtindrà una visió global de com es troba cada àrea d'operacions.
- Totes les variables analògiques es representaran en la seva unitat de treball i amb els decimals necessaris i significatius per al seu control.
- La selecció a sinòptics gràfics es realitzarà mitjançant polsadors gràfics o etiquetes situades en els propis sinòptics.
- L'arbre de menús tindrà una estructura jeràrquica, és a dir, que des del sinòptic general de la planta es podrà avançar augmentant el nivell de detall fins a arribar al sinòptic particular de cada àrea d'operacions i als seus equips.
- En cada sinòptic, es disposarà de les tecles gràfiques necessàries per seguir cada una de les línies del procés en tots els sentits.
- En les pantalles de detall de cada equip, es disposarà de la informació de tots els paràmetres específics de l'equip, consignes de control, treball i alarmes. Tots els equips tindran les tecles d'operació, control i consignes necessàries per a la seva manipulació.

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT. Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc...).
- ALARMA. Es representa amb un senyal identificador amb el color adequat. Aquest símbol només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip.
- EN / FORA DE SERVEI. En el moment en què un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip.

- MANUAL / AUTOMÀTIC. Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte), o bé manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.
- DADES CAPTADES. Els equips que serveixen per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

Les pantalles de la plataforma de control han de permetre visualitzar les últimes alarmes que hagin esdevingut a la instal·lació. Les alarmes existents han de continuar visualitzant-se a la pantalla de gestió.

Gestió d'alarmes

Una franja situada a la pantalla gràfica mostrarà les últimes alarmes que s'han esdevingut.

Les llistes d'alarmes presents no solucionades es podran consultar segons criteri de nivell jeràrquic o nivell d'alarmes.

Consignació d'estats

Els canvis d'estat podran ser emmagatzemats en el disc dur. Són guardats segons una cronologia a temps real en segons, subratllant els esdeveniments en funció del seu ordre real d'aparició.

Accés

A través de l'ordinador o pantalla i amb una contrasenya de protecció, es podrà accedir a l'apartat corresponent utilitzant els diferents menús, i es podrà actuar sobre les variables del procés, ja sigui per modificar valors de consigna, valors límits, reset de comptadors o per l'accionament o aturada dels equips.

Per a cadascun dels perfils d'usuari, el sistema permetrà l'accés a diferents funcionalitats, segons es tracti de:

- Supervisor: accés a totes les funcions de l'aplicació i a més, gestió d'usuaris.
- Observador: accés a visualització.
- Manteniment: usuari especial per a proves del sistema.

Informes

Es generaran informes respecte al funcionament de les bombes sobre els següents conceptes:

- Cabals
- Valors límits de variables analògiques.
- Informes d'estat

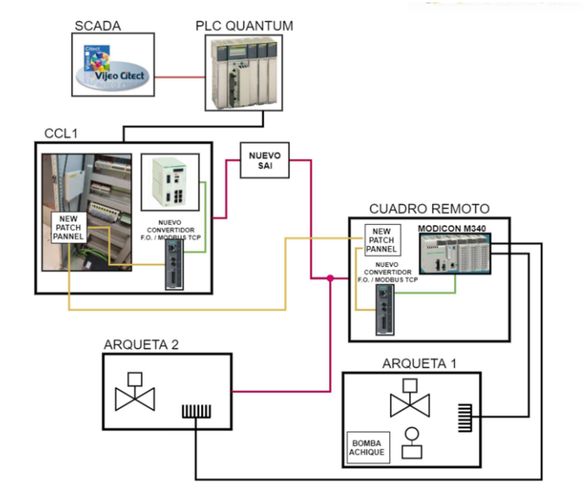
Aquests fitxers es podran exportar en format Access o Excel.

4. SISTEMA DE COMUNICACIÓ

Es preveu un sistema de comunicació per a la supervisió i control remot de les arquetes de seccionament des del centre de control de l'explotador a l'EDAR de Vila-seca.

El sistema de comunicació utilitzarà la connexió mitjançant fibra òptica. Per dur-ho a terme, es realitzarà la instal·lació d'un switch i un convertidor a fibra òptica per a la comunicació entre l'EDAR i els seccionaments.

5. SISTEMES INSTAL·LATS



5.1. Components del sistema

La instal·lació d'automatització i control contempla els següents elements:

- Rack 6 posicions BMXXBP0600
- Font d'alimentació Commutada 5A 24Vdc 120W ABL8REM24050
- Mòdul M340 CPU/ETH/SERIE/USB 1024D 256ª
- 3 Mòduls entrades digitals BMXDDI1602
- 1 Mòdul sortides digitals BMXDDO1602
- 1 Mòdul entrades analògiques BMXAMM0600
- Cabalímetre electromagnètic KRHONE IF 300 C (4-20 mA), Sortida de polsos pel Totalitzador.

- Convertidors F.O./Modbus TCP X101-1 ref.6GK5101-1BB00-2AA3

5.2. Cablejat

Cable de control per a senyals digitals, instal·lació interior:

- Designació: VV
- Tensió nominal (U_0/U): 300/500V
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe i forma: 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per venes
- Construcció: Segons UNE 21.160

Cables de control per a senyals digitals, instal·lació exterior:

- Designació: VVFV
- Tensió nominal (U_0/U): 300/500V
- Conductor: Coure recuit nu
- Classe i forma: 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Armadura: Rodell d'acer galvanitzat
- Coberta exterior: PVC ST2
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per venes

Cable de control per a senyals analògics, instal·lació interior:

- Designació: VHOV
- Tensió nominal (U_0/U): 300/500V
- Conductor: Coure recuit un
- Classe i forma: 5 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Pantalla per parell: alumini/milar cobertura 100% fil drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global: alumini/milar cobertura 100% fil drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior: PVC
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per parell color blau/negre

Cable de control per a senyals analògiques, instal·lació d'exterior:

- Designació: VHOVFV
- Tensió nominal (U_0/U): 300/500V
- Conductor: Coure recuit un
- Classe i forma: 2 (Segons UNE 21-022)
- Formació: Multipolar
- Aïllament: PVC tipus A
- Farciment: PVC
- Pantalla per parell: alumini/milar cobertura 100% fil drenatge 0,5 mm²
- Pantalla global: alumini/milar cobertura 100% fil drenatge 0,5 mm²
- Coberta exterior: PVC
- Armadura: Rodell d'acer galvanitzat
- Color de la coberta: Gris
- No propagador de flama: Segons UNE 20.432
- No propagador d'incendi: Segons UNE 20.427
- Identificació dels conductors: Numerats per parell color blau/negre

APÈNDIX 1. TAULA DE SENYALS

ENTRADES/SORTIDES									
Targeta ED-1		Targeta ED-2		Targeta ED-3		Targeta SD-1		Targeta EA-1	
I:1/0	Int. General connectat	I:2/0	Int motor connectat V1	I:2/0	Int motor connectat V2	O:5/0	Rearme Bomba 1	I:7.0	Cabalimetre1*
I:1/1	Presència tensió (Fallada tensió)	I:2/1	Dispar Tèrmic V1	I:2/1	Dispar Tèrmic V2	O:5/1	Rearme Bomba 2	I:7.1	Cabalimetre2*
I:1/2	Int. Comandament Connectat	I:2/2	Confirmació obrint V1	I:2/2	Confirmació obrint V2	O:5/2		I:7.2	
I:1/3	Int. SAI	I:2/3	Confirmació Tancant V1	I:2/3	Confirmació Tancant V2	O:5/3		I:7.3	
I:1/4	Int. Alim. Bomba buidatge 1	I:2/4	Selector en /fora servei V1	I:2/4	Selector en /fora servei V2	O:5/4	Obrir V2	I:7.4	
I:1/5	Int. Alim. Bomba buidatge 2	I:2/5	Màxim Parell Tancant V1	I:2/5	Màxim Parell Tancant V2	O:5/5	Tancar V2	I:7.5	
I:1/6	Local (Remot/local)	I:2/6	Màxim parell obrint V1	I:2/6	Màxim parell obrint V2	O:5/6	RearmamentV2	I:7.6	
I:1/7	Remot	I:2/7	Tancada V1	I:2/7	Tancada V2	O:5/7		I:7.7	
I:1/8	Polsos cabalímetre 1*	I:2/8	Oberta V1	I:2/8	Oberta V2	O:5/8			
I:1/9	Sentit flux cabal 1*	I:2/9	Polsos V1 en moviment	I:2/9	Polsos V2 en moviment	O:5/9	Obrir V2		
I:1/10	Polsos cabalímetre 2*	I:2/10		I:2/10		O:5/10	Tancar V2		
I:1/11	Sentit flux cabal 2*	I:2/11		I:2/11		O:5/11	RearmamentV2		
I:1/12		I:2/12		I:2/12		O:5/12			
I:1/13		I:2/13		I:2/13		O:5/13			
I:1/14		I:2/14		I:2/14		O:5/14			
I:1/15		I:2/15		I:2/15		O:5/15			
Reserva			33%			Reserva	50%	Reserva	0,75

(*) Es tracta d'una previsió. No estan inclosos en el projecte.

ANNEX 11
ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESES DE SERVEIS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

1. INTRODUCCIÓ

Donades les actuacions previstes en el present projecte, no és necessària cap nova escomesa elèctrica ni tampoc d'aigua potable, telefonia o altres serveis.

ANNEX 12
PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS ACTUACIONS 1
   - 2.1. Trasllat de tanca perimetral 1
   - 2.2. Inspecció amb càmera de la canonada de connexió 1
   - 2.3. Substitució i manteniment d'equips 1
   - 2.4. Reparació de la canonada de connexió 2
   - 2.5. Treballs elèctrics i d'automatització 2
   - 2.6. Proves d'estanqueïtat i posada en servei de la canonada 2

3. FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS DURANT LES OBRES 2

4. PROCESSOS CONSTRUCTIUS 3
   - 4.1. Trasllat de tanca perimetral 3
   - 4.2. Inspecció de la canonada amb càmera 3
   - 4.3. Substitució i manteniment d'equips 3
   - 4.4. Reparació de la canonada 3
   - 4.5. Treballs elèctrics i d'automatització 3

1. INTRODUCCIÓ

La declaració de l'entorn de l'EDAR de Tarragona dins de la ZAL del Port i la massa d'aigua costanera del punt d'abocament actual (C27 Tarragona – Vila-seca) obliga a posar en funcionament el tram de canonada que, a partir de la derivació cap al tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca i Salou per a reutilització de l'aigua depurada a les indústries químiques del Camp de Tarragona, transporta l'aigua al pou de bombament de l'emissari de Vila-seca.

Aquesta conducció va patir les últimes modificacions durant unes obres d'ampliació del port de Tarragona l'any 2010, i no s'ha arribat a posar en funcionament. A més, a part de l'esgotament de la vida útil i del deteriorament dels equips existents per la falta de manteniment, cal afegir els danys que han sofert les instal·lacions elèctriques a causa d'inundacions que han tingut lloc durant els últims anys.

Per aquests motius és necessària la substitució i/o manteniment dels equips existents, la reparació de la canonada (prèvia inspecció amb càmera del seu interior) i l'adequació de les instal·lacions elèctriques i de control, tot tenint en compte les dificultats associades a l'entorn (dins de la zona portuària i sota instal·lacions en funcionament de la indústria petrolífera), i que és una explotació que ja està en servei de manera parcial. És per això que en l'anàlisi de les possibles alternatives s'ha prestat especial atenció als següents criteris:

1. Minimització de l'aturada de servei complert de la instal·lació, sempre en coordinació amb els agents implicats (explotadors de l'EDAR de Tarragona, EDAR de Vila-seca i AITASA).

2. Mínima afectació a l'entorn evitant en la mesura del possible la realització de moviments de terra o excavacions dins de la zona portuària i els terrenys naturals del tram final. Al projecte només s'ha previst realitzar pous d'atac que serviran tant per la inspecció amb càmera de la canonada, com per la reparació de la mateixa, si fos necessària.

3. La inspecció amb càmera de la canonada que es realitzarà durant els treballs previs determinarà els trams que s'hagin de reparar, que seran aprovats en una reunió posterior a la inspecció.

4. Les actuacions realitzades en les arquetes de seccionament 1 i 2 van encaminades a l'automatització completa de la instal·lació, així com facilitar l'accés a les instal·lacions elèctriques i de control en cas que sigui necessari.

A l'*Annex 13. Pla d'obra* s'estableix l'ordre de prioritats de les obres per al correcte desenvolupament de l'execució de les actuacions incloses en la reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

Donades les característiques de les obres, les actuacions previstes a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i l'arqueta de seccionament 1 obliga a deixar fora de servei la instal·lació durant uns dies. És per aquest motiu que es fa necessària la coordinació amb l'explotador del sistema de tractament terciari (usuari del servei), l'EDAR de Tarragona (ubicació de l'estació de bombament) i l'EDAR de Vila-seca (explotador del pou de bombament de l'emissari receptor d'aigua depurada) per determinar el millor moment per a l'aturada del servei i posada en marxa el més aviat possible.

Serà condició necessària per a l'inici de l'obra la coordinació entre els agents implicats i la recepció dels equips que s'ha previst substituir a l'estació de bombament i a l'arqueta de seccionament 1. Un cop enllestits els treballs bàsics de substitució, reparació i automatització d'equips d'aquests elements es faran les proves necessàries per a posar en funcionament de manera provisional aquestes instal·lacions.

D'aquesta manera es poden realitzar la resta de treballs en les arquetes de seccionament 2 i 3, i en cas necessari, els treballs de reparació a la canonada entre l'arqueta de seccionament 2 i el pou de bombament de l'emissari, sense deixar de donar servei a les indústries químiques del Camp de Tarragona.

2. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS ACTUACIONS

La seqüència de les principals actuacions és la següent:

2.1. Trasllat de tanca perimetral

Senyalització
Replanteig
Esbrossada i neteja
Obra civil (preparació fonaments tanca a nova ubicació)
Desactivació sistemes de seguretat (en coordinació amb serveis de seguretat de Repsol)
Desmuntatge de reixa en ubicació existent
Col·locació de reixa a nova ubicació
Instal·lació sistemes de seguretat (en coordinació amb serveis de seguretat de Repsol)
Gestió de residus

2.2. Inspecció amb càmera de la canonada de connexió

Senyalització
Replanteig
Esbrossada i neteja
Demolició de paviments
Moviment de terres
Tall de la canonada
Gestió de residus
Inspecció de la canonada
Reunió per a determinar els trams de canonada a reparar

2.3. Substitució i manteniment d'equips

Estació de bombament EDAR Tarragona

Coordinació amb explotador sistema tractament terciari
Buidat de conduccions i pou de bombament
Retirada d'equips existents
Gestió de residus
Instal·lació de nous equips
Manteniment d'equips existents

Acabats

Arqueta de seccionament 1

Senyalització
Replanteig
Esbrossada i neteja
Retirada d'equips existents
Gestió de residus
Instal·lació de nous equips
Manteniment d'equips existents
Proves de funcionament i posada en marxa "provisional" del tram 1 (EDAR Tarragona a tractament terciari)
Acabats

Arqueta de seccionament 2

Replanteig
Esbrossada i neteja
Excavació i moviment de terres
Obra civil
Retirada d'equips existents
Gestió de residus
Instal·lació de nous equips
Manteniment d'equips existents
Acabats

Arqueta de seccionament 3

Replanteig
Esbrossada i neteja
Retirada d'equips existents
Gestió de residus
Instal·lació de nous equips
Manteniment d'equips existents
Acabats

Arquetes de ventoses i desguàs

Replanteig
Esbrossada i neteja
Retirada d'equips existents
Gestió de residus
Instal·lació de nous equips
Manteniment d'equips existents
Acabats

2.4. Reparació de la canonada de connexió

Senyalització
Replanteig
Instal·lació de mànega impregnada en resina a l'interior de la canonada existent
Curació de la mànega
Refredament de la mànega
Reparació dels talls de canonada
Instal·lació d'equips
Ompliment dels pous d'atac amb terres de la pròpia excavació
Reposició de paviments
Gestió de residus
Acabats

2.5. Treballs elèctrics i d'automatització

Quadre elèctric

Replanteig
Retirada de quadre existent
Gestió de residus
Instal·lació de quadre nou
Acabats

Cablejat

Senyalització
Replanteig
Excavació i moviment de terres
Obra civil
Instal·lació de cablejat
Acabats

2.6. Proves d'estanqueïtat i posada en servei de la canonada

Senyalització
Replanteig
Proves de pressió
Proves d'estanqueïtat
Posada en servei de la canonada

3. FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS DURANT LES OBRES

Com ja s'ha indicat anteriorment, la naturalesa de les obres implica l'aturada del servei de subministrament d'aigua depurada al sistema de tractament terciari gestionat actualment per AITASA, que subministra l'aigua tractada a les indústries químiques del camp de Tarragona.

No es començaran les obres sense haver rebut els equips a substituir en l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona ni de l'arqueta de seccionament 1. Així mateix caldrà que el període que restin fora de servei sigui informat i aprovat pel gestor de la xarxa perquè ho pugui planificar amb la suficient antelació. Aquesta aturada del servei només és imprescindible durant aquests primers treballs i un cop executats es podrà tornar a posar en funcionament de forma provisional aquesta línia. Un cop aquesta treballi sense problemes es podran dur a terme la resta de treballs de substitució i manteniment d'equips.

Finalment, es portaran a terme proves d'estanqueïtat i funcionament dels sistemes d'automatització, prèviament acordats entre els diferents agents implicats (explotador del

tractament terciari, explotador de l'EDAR de Tarragona, explotador de l'EDAR de Vila-seca i Salou). Durant aquestes proves el servei de subministrament es podria tornar a veure afectat de manera puntual.

4. PROCESSOS CONSTRUCTIUS

4.1. Trasllat de tanca perimetral

Es projecta el trasllat de la tanca existent de les instal·lacions de REPSOL a la nova ubicació per tal de poder accedir a l'arqueta de seccionament 1 sense necessitat de requerir supervisió i autorització d'un agent extern al servei.

La tanca és propietat d'aquest agent i disposa d'uns sistemes de seguretat específics que caldrà mantenir un cop instal·lada a la nova ubicació. El trasllat haurà de ser supervisat per tècnics de seguretat de REPSOL que hauran d'aprovar la correcta instal·lació dels sistemes de seguretat requerits. El nou traçat de la tanca és de menor longitud que el traçat actual i, excepte en el cas que es produeixin trencaments o danys, restaran elements sense col·locar. El contractista requerirà a l'empresa per determinar si vol disposar d'aquests elements o es poden enviar al gestor de residus corresponent.

4.2. Inspecció de la canonada amb càmera

Per a poder realitzar la inspecció amb càmera es necessitaran un total de nou punts d'accés a la canonada, ja que la càmera no pot girar en punts amb angles majors a 45º. S'executaran vuit pous en els PK 0+080, 0+119,40, 0+282,50, 0+302,10, 0+351,90, 0+441,20, 0+476,80 i 0+614,70. En tres d'ells serà necessària la demolició de paviment de formigó (PK 0+351,90 i 0+441,20) o mescla bituminosa (PK 0+119,40). En els vuit pous es realitzaran talls de la canonada. El novè punt d'accés serà l'arqueta de seccionament 3, on s'hauran de retirar la vàlvula de papallona motoritzada i el carret de desmuntatge de 900 mm de diàmetre per facilitar l'accés de la càmera.

Un cop determinats els accessos a la canonada s'introduirà la càmera, que serà controlada des d'una furgoneta situada en les proximitats del pou. El resultat de la inspecció permetrà determinar l'estat de conservació de la canonada, així com els trams on sigui necessària la seva reparació en una reunió posterior.

4.3. Substitució i manteniment d'equips

Fruit de les visites realitzades a les instal·lacions per l'equip redactor del projecte, s'ha previst la substitució d'aquells equips que requereixen clarament un canvi per al bon funcionament de la instal·lació. La resta es preveu només un manteniment. Totes les activitats hauran de ser realitzades per professionals acreditats i d'acord amb les especificacions requerides en el plec de prescripcions tècniques particulars d'aquest projecte.

És essencial que abans de l'inici de les tasques previstes a l'estació de bombament i a l'arqueta de seccionament 1, a més de la corresponent gestió de permisos d'accés a les diferents instal·lacions portuàries i de REPSOL, es disposi de tots els equips per garantir la posada en marxa de la canonada que arriba al terciari de l'EDAR de Vila-seca dins dels terminis previstos.

4.4. Reparació de la canonada

Els trams de canonada aprovats a la reunió posterior a la inspecció amb càmera es repararan mitjançant la instal·lació d'una mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, que permetrà omplir les fissures, porus i altres desperfectes i irregularitats existents a la canonada.

Per accedir a la canonada existent s'utilitzaran els mateixos pous d'atac executats per a poder realitzar la inspecció amb càmera, situats en punts on es produeixen girs en el traçat en planta, així com les arquetes existents al llarg de la canonada. Des d'aquests punts s'introduirà a pressió la mànega de rehabilitació a l'interior de la canonada, emprant lubricants per a facilitar-ne la instal·lació.

Un cop completada la instal·lació es proporcionarà aigua calenta, escalfada per un focus de calor, a l'extrem més allunyat de la mànega. S'augmentarà la temperatura fins que es produeixi la polimerització de la resina. La temperatura del focus de calor es controlarà mitjançant sensors tèrmics situats a l'inici, final i en un punt mig de la mànega, entre aquesta i la canonada existent. S'aplicarà calor fins que les parts de la mànega exposades a l'exterior estiguin completament endurides.

El refredament es completarà mitjançant la introducció d'aigua freda per substituir l'aigua calenta de l'interior de la mànega. Aquest procés es durà a terme de manera controlada perquè un refredament brusc pot produir danys a la mànega. També es tallaran els elements sobrants de manera lenta i controlada per evitar que es produeixin pressions internes negatives.

Un cop encamisada la canonada, tots els punts d'accés a la mateixa hauran de recuperar el seu estat original, independentment de si s'han utilitzat o no per a la reparació de la canonada. Així doncs, es reposaran els trams de canonada on s'hagin realitzat els talls per a accedir a l'interior de la mateixa durant la inspecció amb càmera i es taparan els pous d'atac amb terres de la pròpia excavació. A les localitzacions on s'hagin dut a terme demolicions de paviment, aquest es reposarà. A l'arqueta de seccionament 3 s'hauran de tornar a instal·lar la vàlvula de papallona motoritzada i el carret de desmuntatge de 900 mm de diàmetre, als quals se'ls hauran realitzat prèviament tasques de manteniment.

4.5. Treballs elèctrics i d'automatització

Es preveu la correcció dels defectes en els quadres elèctrics existents a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona, la retirada de l'actual quadre elèctric en l'interior de l'arqueta de seccionament 1 i la col·locació d'un nou armari prefabricat en l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 per tal de facilitar la seva utilització i evitar que pugui tornar a patir danys a causa d'una inundació. Les característiques del nou quadre es troben recollides a l'*Annex 9. Càlculs elèctrics i equipament elèctric*.

Caldrà la realització d'una rasa amb mitjans mecànics per al pas de cablejat des de l'armari fins a cadascuna de les arquetes de seccionament 1 i 2 (úniques que van automatitzades).

S'ha previst un sistema de comunicació (descrit en l'*Annex 10. Automatització i telecontrol*) per a la supervisió i control remot d'aquestes arquetes des del centre de control a les instal·lacions de tractament terciari, mitjançant fibra òptica (considerant que aquesta ja s'ha previst i es troba en funcionament fins a la zona d'arquetes). En cas que durant les proves de funcionament del

sistema es detecti un funcionament erroni de la fibra no s'ha previst la seva reposició sinó la substitució del sistema de comunicació per GPRS actual.

S'ha previst la instal·lació a futur de dos cabalímetres, un a l'arqueta de seccionament 1 i un altre a l'arqueta de seccionament 2, que no s'inclouen en aquest projecte. Tenint en compte les distàncies mínimes necessàries aigües amunt i aigües avall del cabalímetre per garantir el seu funcionament correcte i tenint en compte les dimensions reduïdes de les arquetes, en el moment d'instal·lar-los serà necessari recréixer-les.

ANNEX 13
PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. PLANTEJAMENT GENERAL 1

2. ASPECTES SINGULARS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....1

3. RELACIONS ENTRE ACTIVITATS I VALORACIÓ.....2

APÈNDIX 1. CRONOGRAMA 3

1. PLANTEJAMENT GENERAL

El termini total d'execució de les obres objecte d'aquest projecte ascendeix a **CINC (5) MESOS**, incloent els treballs previs, la substitució i manteniment d'equips, la reparació de la canonada de connexió, la renovació del quadre de control i automatització, i les proves d'estanqueïtat i posada en marxa de la canonada.

Les diferents activitats que s'han establert són les següents:

TREBALLS PREVIS

Gestió de permisos d'accés a les instal·lacions
Petició d'equips i quadre elèctric
Aturada temporal de les instal·lacions
Trasllat de la tanca perimetral de REPSOL
Inspecció amb càmera de la canonada de connexió

SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS

Estació de bombament EDAR Tarragona
Arqueta de seccionament 1
Arqueta de seccionament 2
Arqueta de seccionament 3
Arquetes de la canonada de connexió

REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ

Renovació de la canonada
Moviment de terres

TREBALLS ELÈCTRICS I D'AUTOMATITZACIÓ

Moviment de terres
Xarxa de terres
Quadres elèctrics i força
Línies i canalitzacions
Automatització i control
Programació PLC i configuració SCADA

PROVES D'ESTANQUEÏTAT I POSADA EN MARXA

Derivació a terciari EDAR Vila-seca
Canonada de connexió a EB emissari Vila-seca

CONTROL DE QUALITAT

GESTIÓ DE RESIDUS

SEGURETAT I SALUT

Per a la seva realització, en els mesos centrals s'ha previst que hi hagi 3 equips treballant en paral·lel: un per a la substitució d'equips, un altre per al manteniment d'equips i un altre per als treballs elèctrics i d'automatització.

En total es preveu un equip de 10 persones per l'execució de les obres.

2. ASPECTES SINGULARS EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es detecten una sèrie de punts singulars que poden esdevenir conflictius i que cal tenir en compte a l'hora d'organitzar les fases d'obra i preveure mesures per atenuar o eliminar la seva conflictivitat:

- Dins dels treballs previs estan inclosos els tràmits per a obtenir els permisos necessaris d'accés a les instal·lacions portuàries, al recinte de REPSOL, etc. Per aquesta activitat s'han previst un termini d'un mes, que comença a partir de la signatura del contracte.
- Els treballs previs també inclouen la coordinació amb els explotadors per a l'aturada temporal del sistema durant les obres previstes, així com el buidat de la cambra de bombes de l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i de la canonada d'impulsió cap a l'EDAR de Vila-seca.
- Els equips electromecànics i elèctrics es proposaran i aprovaran dins dels treballs previs per a poder realitzar les comandes el més aviat possible i no patir endarreriments en l'entrega d'aquests. Per aquesta activitat s'han previst 6,5 setmanes, que comencen a partir de la signatura del contracte.
- Els moviments de terres per a la inspecció amb càmera de la canonada s'iniciaran un cop gestionats els permisos i tindran una durada de 4 setmanes. Transcorregut aquest termini s'han previst 2 setmanes per a la inspecció i processament de la informació, després de les quals es realitzarà una reunió on s'aprovaran els trams de canonada a reparar.
- Dins de l'activitat de substitució i manteniment d'equips, dos equips treballaran en paral·lel: un de substitució dels equips que s'hagin de canviar per uns de nous, i un altre de reparació i manteniment dels equips existents a mantenir. Aquesta activitat començarà un cop rebuts els equips.
- Un cop finalitzades les actuacions previstes a l'estació de bombament i a l'arqueta de seccionament 1, es realitzaran les proves de posada en marxa de la canonada d'impulsió fins al terciari de l'EDAR de Vila-seca i es posarà en servei.
- La reparació de la canonada s'iniciarà després de realitzar la reunió posterior a la inspecció amb càmera. Aquesta activitat, juntament amb el moviment de terres posterior d'ompliment dels pous d'atac, marcarà l'inici de les proves d'estanqueïtat i posada en servei.
- Els treballs elèctrics i d'automatització també s'iniciaran un cop finalitzades les 6,5 setmanes previstes per a la petició d'equips per part del contractista. S'haurà de retirar el quadre elèctric existent de l'arqueta de seccionament 1 i col·locar el nou armari a l'arqueta de seccionament 2, així com dur a terme la instal·lació del cablejat, abans de poder començar amb la programació del PLC i la configuració de l'SCADA.

- No es podran iniciar les proves d'estanqueïtat de la canonada de connexió fins que no hagin finalitzat les obres de renovació dels trams de canonada i s'hagi realitzat la programació del PLC i configuració de l'SCADA. Durant aquestes proves el servei de subministrament al tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca es podria tornar a veure afectat de manera puntual. Un cop superades amb resultat satisfactori, es podran posar en servei les instal·lacions.

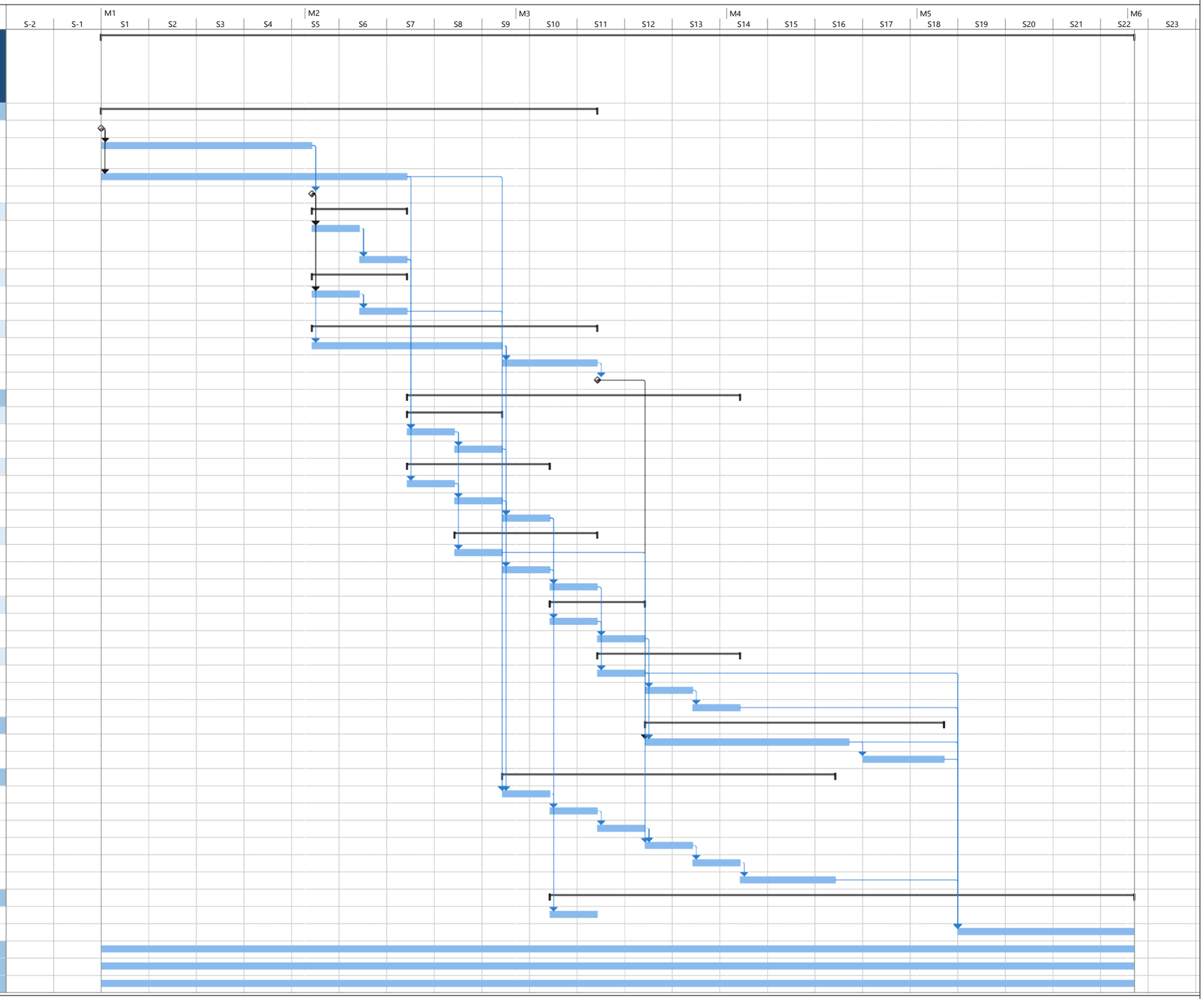
3. RELACIONS ENTRE ACTIVITATS I VALORACIÓ

L'empresa constructora adjudicatària de les obres presentarà abans de l'inici de les mateixes una revisió exhaustiva de la planificació del projecte.

Els terminis parcials per a cadascuna de les activitats, les interrelacions més importants i l'import d'obra realitzada mensual i acumulada al llarg del període de durada de les obres, es presenten en el diagrama de Gantt de l'apèndix 1 d'aquest annex.

APÈNDIX 1. CRONOGRAMA

Id	Nom de tasca	Durada
1	**REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA**	**110 dies**
2	**TREBALLS PREVIS**	**53 dies**
3	Signatura del contracte	0 dies
4	Gestió de permisos per accés a instal·lacions portuàries, REPSOL...	23 dies
5	Petició d'equips i quadre elèctric per part del contractista	33 dies
6	Acta d'inici	0 dies
7	**Aturada temporal de les instal·lacions**	**10 dies**
8	Coordinació amb explotadors per aturada temporal del sistema	5 dies
9	Buidat de la cambra de bombes i canonada impulsió	5 dies
10	**Trasllat de la tanca perimetral de REPSOL**	**10 dies**
11	Preparació de la zona d'obres	5 dies
12	Trasllat tanca perimetral REPSOL	5 dies
13	**Inspecció amb càmera de la canonada de connexió**	**30 dies**
14	Moviment de terres	20 dies
15	Inspecció amb càmera i processament de la informació	10 dies
16	Reunió d'aprovació dels trams de canonada a reparar	0 dies
17	**SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS**	**35 dies**
18	**Estació de bombament EDAR Tarragona**	**10 dies**
19	Substitució d'equips	5 dies
20	Manteniment d'equips	5 dies
21	**Arqueta de seccionament 1**	**15 dies**
22	Obra civil	5 dies
23	Substitució d'equips	5 dies
24	Manteniment d'equips	5 dies
25	**Arqueta de seccionament 2**	**15 dies**
26	Obra civil	5 dies
27	Substitució d'equips	5 dies
28	Manteniment d'equips	5 dies
29	**Arqueta de seccionament 3**	**10 dies**
30	Substitució d'equips	5 dies
31	Manteniment d'equips	5 dies
32	**Arquetes de la canonada de connexió**	**15 dies**
33	Arqueta ventosa PK 0+279,50	5 dies
34	Arqueta desguàs PK 0+298,50	5 dies
35	Arqueta ventosa PK 0+473,30	5 dies
36	**REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ**	**32 dies**
37	Renovació de la canonada	22 dies
38	Moviment de terres	10 dies
39	**TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ**	**35 dies**
40	Moviment de terres	5 dies
41	Xarxa de terres	5 dies
42	Quadres elèctrics i força	5 dies
43	Línies i canalitzacions	5 dies
44	Automatització i control	5 dies
45	Programació PLC i configuració SCADA	10 dies
46	**PROVES D'ESTANQUEÏTAT I POSADA EN MARXA**	**62 dies**
47	Derivació a terciari EDAR Vila-seca	5 dies
48	Canonada de connexió a EB emissari Vila-seca	20 dies
49	**CONTROL DE QUALITAT**	**110 dies**
50	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**110 dies**
51	**SEGURETAT I SALUT**	**110 dies**



PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)	**MENSUAL**	**14.565,68 €**	**221.087,16 €**	**170.242,84 €**	**94.098,98 €**	**19.348,25 €**
	ACUMULAT	**14.565,68 €**	**235.652,84 €**	**405.895,68 €**	**499.994,66 €**	**519.342,91 €**

ANNEX 14
ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

ÍNDEX

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS.....1
2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS.....5
3. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ.....10

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS

CODI	**EQUIP**
PFD4-3HB0	CANONADA D'ACER INOXIDABLE
PF41-AJ0S	CANONADA DE PRFV
PFA8-DVXX	CANONADA DE PVC
Varis	ACER EN SUPORTS I CARGOLS
ETG1200X	CARRET PASSAMUR
	ACABATS

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: PFD4-3HB0	**CANONADA D'ACER INOXIDABLE**

Servei: Conduccions a l'interior d'arquetes.

Característiques principals:

- Diàmetre exterior: Diversos
- Pressió de treball: 10 kg/cm^2
- Material: Acer inoxidable AISI 316 L
- Soldadura: Longitudinal

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: PF41-AJ0S	**CANONADA DE PRFV**

Servei: Canonada d'impulsió.

Característiques principals:

- Diàmetre nominal: 900 mm
- Pressió de treball: 10 kg/cm^2
- Material: PRFV
- Unions: Maniguets de polièster amb anella elastomèrica

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: PFA8-DVXX	**CANONADA DE PVC**

Servei: Arqueta de seccionament 1.

Característiques principals:

- Diàmetre exterior: 110, 125 mm
- Pressió de treball: 10 kg/cm^2
- Material: PVC
- Unions: Encolat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: ETG1200X	**ACER EN SUPORTS I CARGOLS**

Servei: Varis.

Característiques principals:

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer al carboni.

- Tipus: A definir en cada cas
- Mesura: A definir en cada cas
- Pes: A definir en cada cas
- Rosca: A definir en cada cas

Tot el cargolam emprat per a amarratges i elements serà d'acer inoxidable o acer galvanitzat en cada cas, construït segons normes DIN, i s'amidarà per kg.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: ETM-05	**CARRET PASSAMUR**

Servei: Varis.

Característiques principals:

- Diàmetres nominals:	90, 150, 160, 250, 400, 900 mm
- Construcció:	Tub o canonada
- Longitud:	En funció del gruix de murs
- Tipus:	Tub-tub amb placa d'estanqueïtat
	Tub-brida amb placa d'estanqueïtat
	Brida-brida amb placa d'estanqueïtat
- Brides:	Segons DIN 2502

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA
MATERIALS
ACABATS

Servei: Varis.

Tots els elements metàl·lics estaran protegits mitjançant galvanització en calent o pintats, segons les següents condicions:

Galvanitzat en calent:

- Preparació de superfícies mitjançant una neteja profunda per tal d'eliminar els greixos o pintures que poguessin haver-hi.
- Decapatge químic per immersió en àcid sulfúric o clorhídric diluït.
- Galvanització en calent per immersió segons UNE 37501 i especificacions.

Pintura:

- Preparació de superfícies mitjançant raig abrasiu amb sorra silícia fins el grau SA-21/2 segons la norma sueca SIS-055900.
- En tots els casos les pintures d'imprimació seran de diferent color que les d'acabament, però ambdues seran de la mateixa marca.
- Els espessors de capes de pintura indicats sempre es referiran a espessors mínims de pel·lícula seca.
- Tipus:
    - Pintura epoxi: dues capes d'imprimació de 35 micres cadascuna, segons la norma INTA 164705 i dues capes d'acabament de 30 micres segons la norma INTA 164704 A.
    - Pintura de quitrà-epoxi: tres capes de 375 micres cadascuna, segons la norma INTA 164407.
    - Pintura de resina epoxi: una capa d'imprimació i tres capes d'acabament de 300 micres cadascuna de pintura a base de resina epoxi en dos components barrejats amb electroagitació.
- Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, humitat alta, raigs solars directes, etc. i, en particular, si es dona alguna de les condicions següents:
    - Temperatura ambient inferior a 5ºC o superior a 50ºC.
    - Previsió de temperatura ambient inferior a 0ºC abans que la pintura s'hagi assecat.
    - Temperatura del metall 5ºC inferior al punt de rosada de l'aire.
    - Humitat relativa superior al 85%.
- Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant adollament i es procedirà a l'aplicació d'una nova capa.

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

CODI	**EQUIP**
ETB1R001	BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE
P21N200X	VENTOSA TRIFUNCIONAL
P21N201X	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL
P21N202X	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA
P21N203X	CARRET DE DESMUNTATGE
P21N204X	VÀLVULA DE SEGURETAT
P21N205X	PURGADOR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: ETB1R001	**BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE**

Servei: Bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Característiques principals:

- Marca:	FLYGT o similar
- Model:	NP 3301 LT
- Tipus d'instal·lació:	Fixa submergida
- Tipus d'impulsor:	Semiobert bicanal
- Diàmetre de l'impulsor:	400 mm
- Diàmetre de sortida:	300 mm

Límits d'aplicació:

- Fluid a bombejar:	Aigua residual
- Temperatura màxima del fluid:	40 ºC
- pH del fluid:	5,5 – 14
- Densitat del fluid:	1.100 kg/m^3
- Profunditat màxima d'immersió:	20 m

Característiques operacionals:

- Cabal unitari:	1.270 m^3/h
- Altura d'impulsió:	10,3 m
- Funcionament:	2 + 1 (reserva)
- Rendiment hidràulic:	80,2%

Motor:

- Tipus:	Inducció
- Número:	N3301.180 35-25-6AA-W
- Potència nominal:	45 kW
- Nombre de pols:	6
- Freqüència:	50 Hz
- Nombre de fases:	3
- Tensió:	400 V
- Corrent nominal:	93 A
- Velocitat:	985 rpm
- Protecció:	IP 68
- Classe d'aïllament:	H
- Protecció tèrmica:	3 sondes tèrmiques
- Arrencades màximes per hora:	30

Materials:

- Impulsor:	Fosa grisa
- Cos de bomba:	Fosa grisa GG 25
- Eix:	Acer inoxidable AISI 431
- Camisa de refrigeració:	Acer de carboni
- Juntes mecàniques (interior i exterior):	WCCR

- Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 µm

Inclou:

- 10 m de cable elèctric
- Sòcol DN 300 de fosa grisa GG 25
- Suport superior d'acer galvanitzat
- Kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**VENTOSA TRIFUNCIONAL**

Servei: Canonada d'impulsió.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	200 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Prova de pressió hidràulica:	15 kg/cm^2 (cos), 10 kg/cm^2 (tancament)
- Pes:	140 kg
- Muntatge:	Vertical
- Tancament:	Estanc

Materials:

- Cos i tapa:	Fosa dúctil EN-JS1030
- Components del cos:	Fosa dúctil EN-JL1040
- Flotador, anelles i cargols:	Acer inoxidable
- Casquet guia i anella de commutació:	Material plàstic
- Juntes:	Perbunan

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N201X	**VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL**

Servei: Diversos.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	100, 150, 200, 250 mm
- Pressió nominal:	10, 16 kg/cm^2
- Pes:	16, 27, 47, 70 kg
- Connexió:	Brides

Accionament:

- Tipus:	Volant
- Operació:	Eix lliure
- Tancament:	En sentit horari

Materials:

- Cos i tapa:	Fosa dúctil GGG-50
- Tancament:	GGG-50 + EPDM vulcanitzat
- Volant:	Acer inoxidable AISI 420
- Cargolam:	Acer 12.9
- Volant:	Acer recobert perforat

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N202X	**VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA**

Servei: Arquetes de seccionament 1, 2 i 3.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	400, 900 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Pes:	71, 600 kg
- Connexió:	Brides

Accionament:

- Tipus:	Actuador elèctric
- Subministrament:	Trifàsic, 400V, 50 Hz
- Funcionament:	Tot/res
- Interruptors:	2 de límit, 2 de parell
- Emergència:	Volant d'accionament manual
- Protecció contra condensació:	Resistència calefactora
- Protecció:	IP 68

Materials:

- Cos:	Fosa dúctil GGG-40
- Disc:	Fosa dúctil GGG-40
- Eix:	Acer inoxidable AISI 420
- Anella:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**CARRET DE DESMUNTATGE**

Servei: Desmuntatge de vàlvules i accessoris.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	150, 200, 250, 400, 900 mm
- Pressió nominal:	10, 16 kg/cm^2
- Pes:	30, 44, 54, 113, 350 kg
- Connexió:	Brides

Materials:

- Cos:	Fosa dúctil EN-GJS-500-7
- Brida roscada:	Acer S235
- Espiga bridada:	Acer S235
- Espàrrecs:	Acer zincat
- Junta:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**VÀLVULA DE SEGURETAT**

Servei: Reducció de pressió.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	150 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Pes:	86 kg
- Connexió:	Brides

Materials:

- Cos i tapes:	Fosa GGG-42
- Ressort:	Acer
- Membrana:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**PURGADOR**

Servei: Purga de bosses d'aire.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	100 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Pressió de prova:	25 kg/cm^2
- Límits de temperatura:	+1ºC a +70ºC
- Pes:	42 kg
- Connexió:	Brides

Materials:

- Cos i tapa:	Fosa dúctil
- Cargolam:	Acer inoxidable
- Eix:	Acer inoxidable
- Vàlvula de neteja:	Llautó niquelat
- Junta:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

Inclou:

- Clau de pas per a drenatge

3. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ

El contractista haurà de confeccionar el Programa de punts d'inspecció (PPI) que com a mínim complirà els següents requisits, per a qualsevol tipus d'equips:

- Es demanarà certificat dels materials utilitzats en la fabricació dels equips i s'inspeccionaran en el moment de la recepció.
- Per a les soldadures, en cas que siguin necessàries, s'especificarà el procés utilitzat per a executar-les, i es demanarà un informe de qualificació de procediments (PQR), així com un informe de qualificació de les persones que realitzen aquesta tasca.
- Es realitzaran les inspeccions habituals en equips, que consistiran en:
    - Proves de funcionament
    - Proves de motor
    - Proves de pressió interior i estanqueïtat de les canonades (segons procediment descrit a l'apartat 3.2 del Plec de prescripcions tècniques particulars)
    - Inspecció de muntatge
    - Inspecció visual
    - Control de dimensionament
    - Control de pintures segons especificacions
    - etc.

  Caldrà acordar quines d'aquestes proves seran presencials.

El contractista entregarà a la direcció d'obra un dossier final amb tota la documentació relativa a cada equip després d'haver-la revisat.

A continuació s'adjunta model de PPI.

Taula 1. Model de programa de punts d'inspecció.

Comanda:	**Client**:	**Fabricant**:	**Document**:		
Projecte: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA		**Ref.**:	**Rev.**	**Data**	**Signatura**
			0		
			1		
			2		
Equip:	**Ítem**:	**Quantitat**:			

	Materials	Inspecció	F	D	C	Observacions
1	Certificat de materials	SEMPRE		R	R	
2	Inspecció en recepció	SEMPRE		A	R	
	Soldadura (si fos necessari)					
1	Especificació del procés de soldadura	SFN		R	R	
2	Informe qualificació de procediments (PQR)	SFN		R	R	
3	Informe qualificació de soldadors	SFN		R	R	
	Inspeccions					
1	Proves de funcionament	SEMPRE		A	A	
2	Proves motor	SEMPRE		A	A	
3	Proves de pressió interior i estanqueïtat	SEMPRE		A	A	
4	Inspecció de muntatge	SEMPRE		A	R	
5	Inspecció visual	SEMPRE		A	R	
6	Control dimensional final	SEMPRE		A	R	
7	Control pintures segons especificacions	SEMPRE		A	R	
8	Equilibrat impulsor	SFN		A	R	
9	Registre de temperatura de coixinets	SFN		A	A	
10	Assecat i neteja	SFN		A	A	
11	Revisió de documentació	SEMPRE		R	R	
12	Autorització d'enviament	SEMPRE		R	R	

Explicació de símbols:
SFN = Si fos necessari, A = Punt a presenciar, R = Revisió

APROVAT	NOM	NOM
DATA SIGNATURA		

ANNEX 15
PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PLA 1

2. FUNCIONS QUE CORRESPONEN A LA DIRECCIÓ D'OBRA 1

3. CONTROL DE QUALITAT 1
   - 3.1. Generalitats 1
   - 3.2. Control topogràfic 1
   - 3.3. Control dels materials 1
     - **3.3.1. Generalitats** 1
     - **3.3.2. Control dels materials bàsics** 2
     - **3.3.3. Control dels materials naturals** 2
   - 3.4. Control de l'execució 2
   - 3.5. Control de la recepció 2
   - 3.6. Control dels equips i instal·lacions definitives 2
   - 3.7. Programa de control de fabricació en obra 2
   - 3.8. Responsable del control de qualitat 3
   - 3.9. Normes per a la realització dels assajos 3

4. PLA DE CONTROL ESPECÍFIC 3
   - 4.1. Formigó 3
   - 4.2. Equips 3
   - 4.3. Instal·lacions 3
   - 4.4. Proves de pressió i estanqueïtat de la canonada 3

5. ORGANITZACIÓ DE LA VIGILÀNCIA 4
   - 5.1. Personal per a la supervisió de les obres 4
   - 5.2. Instal·lacions i equips per a la supervisió de les obres 4
     - **5.2.1. Aparells i equips de laboratori necessaris** 4
     - **5.2.2. Aparells topogràfics** 4
     - **5.2.3. Locomoció i equips d'oficina** 4

APÈNDIX 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 5

APÈNDIX 2. PRESSUPOST 9

1. OBJECTE DEL PLA

L'objecte d'aquest pla de control de qualitat és el desenvolupament d'un sistema eficient de vigilància o supervisió i control de qualitat de les obres de reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca, estenent-se des de l'inici fins a la seva total finalització i posada en servei.

2. FUNCIONS QUE CORRESPONEN A LA DIRECCIÓ D'OBRA

Entre altres funcions, corresponen a la Direcció d'obra les que s'indiquen a continuació.

- **Plànols**. Lliurament al Contractista dels plànols vigents i notificació dels anul·lats i/o modificats, així com l'elaboració i lliurament dels plànols complementaris.

- **Instruccions**. Elaboració d'aquelles instruccions tècniques que consideri necessari lliurar al Contractista per a una millor interpretació dels Plànols i Plec de condicions i per concretar aquelles decisions que el Plec deixi al criteri de la Direcció d'obra, així com de les característiques dels materials i unitats d'obra la qualitat final de les quals només és verificable després de transcórrer un cert temps des de la seva execució.

- **Informació meteorològica**. Obtenció i registre d'aquelles dades meteorològiques que puguin afectar a l'execució de les obres, en particular les temperatures ambient i les precipitacions atmosfèriques.

- **Informació hidrològica**. Previsió de riuades, sobre la base de la informació de la conca disponible en cada cas.

- **Topografia**. Validació de treballs topogràfics, tals com replantejos generals, plànols topogràfics que requereixin les eventuals modificacions de les obres i l'ajust d'aquestes al terreny. Presa de dades necessàries per a la descripció geomètrica de l'obra realment executada i per al seu amidament i valoració.

- **Controls de recepció**. A més de la supervisió dels controls que realitzi el Contractista, o controls de producció, la Direcció d'obra efectuarà els controls de recepció que s'indiquen al següent apartat 3.

- **Materials**. Control del transport i apilament en obra. Control de la posada en obra. Proves en obra.

- **Seguiment de l'obra**. Mitjançant gràfics i resums es controlarà la magnitud i situació de l'obra executada setmanalment i a l'origen.

- **Actualització dels programes de treball**. Com a mínim mensualment s'actualitzaran els programes de treball i es confeccionaran els plànols o gràfics corresponents.

3. CONTROL DE QUALITAT

3.1. Generalitats

El tipus i freqüència de les observacions, assaigs i proves, relatius als controls de recepció, es fixen en el Plec de prescripcions tècniques particulars (d'ara endavant PPTP). La freqüència d'aquestes observacions, assaigs i proves podrà ser modificada per la Direcció d'obra, en funció dels resultats que es vagin obtenint, havent de ser major en el començament de tota activitat.

La manera de realitzar el control en funció de la naturalesa de l'objecte i el tipus de característiques a verificar podrà ser mitjançant:

- Observació visual: a simple vista o amb ajuda de lents, fotografies, etc.
- Observacions amb aparells: topogràfics, sensors, etc.
- Mesuraments geomètrics directes.
- Assaigs de laboratori: en obra i fora d'ella.
- Assaigs i proves in situ: en sòls compactats, formigons, terreny, etc.

Els controls de qualitat, tant de producció com de recepció, poden classificar-se de la següent manera:

- Control topogràfic
- Control dels materials
- Control de l'execució
- Control de l'obra executada
- Control dels equips i instal·lacions definitives

En els apartats següents es desenvolupa el contingut dels controls citats prèviament.

3.2. Control topogràfic

El control topogràfic és un control de recepció dels replantejos realitzats pel Contractista. Donades les característiques de les obres, el control es limitarà a la repetició del replanteig. Aquest control es realitzarà en els replantejos d'eixos, alineacions i rasants principals. Es comprovarà que els errors topogràfics no superen els límits establerts en el PPTP.

3.3. Control dels materials

3.3.1. Generalitats

Els materials bàsics es controlaran en la seva arribada a l'obra i en el moment de la seva ocupació.

Els materials naturals terris o petris seran controlats en els seus jaciments naturals o préstecs, i també en el moment de la seva ocupació, ja sigui a l'obra definitiva o a l'origen del procés de producció dels materials fabricats o preparats en obra.

Els materials fabricats o preparats en obra es controlaran al final del procés de fabricació o preparació, en el seu apilament i en el moment de ser emprats a l'obra definitiva. Aquests controls seran de producció i de recepció.

3.3.2. Control dels materials bàsics

El control de qualitat dels materials bàsics, ciments, additius, siderúrgics, bituminosos, polimèrics i altres materials pot efectuar-se segons alguna de les següents modalitats:

A) Control de recepció a obra. El fabricant realitza el seu propi control de qualitat i unit a cada partida remet un certificat dels resultats dels assaigs efectuats, relatius a les característiques especificades. A l'arribada del material a l'obra s'efectua un control de recepció mitjançant assaigs sobre les nostres preses de cada partida. Aquest control pot efectuar-se de dues formes:

A1. El control és efectuat per la Direcció d'obra (unitat de control i vigilància) i el resultat és comunicat al Contractista.

A2. El control és efectuat pel Contractista i supervisat per la Direcció d'obra.

B) Control de recepció a fàbrica. A fàbrica s'identifiquen i consignen les partides de material establert. Amb mostres representatives de cada partida es realitzen els assaigs de control de recepció. Si el resultat és favorable el fabricant rep l'ordre o autorització d'enviament a obra de la corresponent partida; en cas contrari, la partida és rebutjada i separada, pel fabricant, de la resta del material apilat o emmagatzemat amb destinació a l'obra. Com en la modalitat anterior existeixen dues variants:

B1. El control és efectuat per la Direcció d'obra i el resultat és comunicat al Contractista.

B2. El control és efectuat pel Contractista i supervisat per la Direcció d'obra.

Tant en les modalitats A com en les B, el mostreig i els assaigs de control de qualitat poden ser realitzats per un tercer, entitat especialitzada, o directament per equips propis de la Direcció d'obra o del Contractista, segons es tracti de les variants 1 o 2 respectivament. La decisió última d'acceptació o de rebuig del material és potestat de la Direcció d'obra. Aquest determinarà, en cada cas, quina haurà de ser la modalitat de control dels materials.

A continuació es recomanen les modalitats de control de diferents materials.

Taula 1. Modalitats de control dels diferents materials.

CLASSE DE MATERIALS	MODALITAT
Ciment	B1
Cendres volants i putzolanes (en el seu cas)	A1
Additius per a formigó i morters	A1
Barres per a armadures	B1, B2 + A1
Acers en xapes o perfils	A1, A2
Metalls o aliatges en xapes o perfils	A1, A2
Productes de material polimèric, en làmines, perfils, tubs o peces	A1, B1, B2
Resines sintètiques i enduridors	A1
Betums i massilles bituminoses	A1
Prefabricats de formigó en massa, armat o pretensat	B1, B2 + A1
Materials d'ancoratge i accessoris	A2

3.3.3. Control dels materials naturals

Aquest control es refereix a la producció d'àrids, formigons, morters, mescles bituminoses, drens, etc.; peces i elements estructurals fabricats en obra i altres materials i elements preparats o semielaborats en obra.

3.4. Control de l'execució

El Control de l'execució consisteix en comprovar que totes les operacions que comporta l'execució de les obres es realitzin correctament, emprant els mètodes i equips de maquinària adequats, de manera que puguin garantir-se les característiques de qualitat de l'obra acabada, exigides en el PPTP. Es realitzarà sobre totes les classes d'unitats d'obra: emplenat, obres de fàbrica, soldadures, tractaments especials, etc. Aquest control serà de producció i de recepció.

3.5. Control de la recepció

Aquest control serà de recepció exclusivament. S'efectuaran els següents tipus de control de recepció:

- Control geomètric: comprovació de les dimensions i verificació de toleràncies geomètriques.
- Control de característiques externes: aspecte general, acabat, proteccions superficials, etc.
- Control de característiques internes: mecàniques i físiques del material constitutiu de l'obra; juntes, unions, interfases entre materials o mitjans diferents; etc.

3.6. Control dels equips i instal·lacions definitives

Aquest control serà de producció i recepció i se subdivideix en:

- Control de fabricació, generalment efectuat pel propi fabricant.
- Control de recepció a fàbrica, sobre unitats premuntades a taller i proves a fàbrica.
- Control del transport i apilament i/o emmagatzematge en obra.
- Control del muntatge o instal·lació
- Proves en obra.

3.7. Programa de control de fabricació en obra

S'entén per Programa de control de qualitat en obra o simplement Programa de qualitat la

definició del conjunt d'activitats necessàries per assegurar que les obres s'han executat d'acord amb les exigències fixades en les Especificacions i en els Plànols del Projecte.

El Programa de qualitat té dos aspectes clarament diferenciats:

- **Control de la qualitat**. Aspecte del Programa de qualitat que estableix les pautes del control a realitzar, indicant els mètodes d'assaig, normes estàndard, procediments d'observació o inspecció, les característiques, punts i freqüència dels controls que hauran d'efectuar-se, així com els comunicats i/o informes corresponents.

- **Supervisió del control**. Part del Programa de qualitat que assegura que les pautes de control han estat ben aplicades, que els mètodes d'assajos i observacions s'han efectuat correctament, i que els comunicats i informes han estat verificats i arxivats adequadament.

3.8. Responsable del control de qualitat

El control de qualitat correspon a la Direcció d'obra, tot i que el Contractista tindrà la responsabilitat de part d'aquest control segons els següents criteris:

- El control de qualitat dels materials i equips subministrats per tercers ha de ser efectuat pel Contractista; no obstant això la Direcció d'obra estableix un control de recepció menys intens.
- El control de funcionament, operació i manteniment de les instal·lacions auxiliars i dels equips correspon al Contractista.
- El control dels materials i elements fabricats o preparats en obra correspon a la Direcció d'obra, no obstant això el Contractista realitza el control de producció en aquells aspectes que depenen del funcionament de les seves instal·lacions i equips de maquinària.
- El control dels processos d'execució correspon a la Direcció d'obra, però el Contractista ha de controlar que els materials siguin correctament emprats i que els equips de maquinària s'utilitzen de manera adequada.
- El control de les característiques de l'obra executada correspon a la Direcció d'obra.

3.9. Normes per a la realització dels assajos

Per a l'execució dels assajos es tindran en compte les normes UNE i les del Laboratori de Transport (NLT).

El tipus i freqüència de les observacions, assajos i proves, relatius als controls de recepció, es fixen en el PPTP.

4. PLA DE CONTROL ESPECÍFIC

Com s'especifica a la clàusula 22 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, el contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que haurà de ser aprovat per la Direcció de les obres. Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins a un límit de l'1% del pressupost de l'obra.

4.1. Formigó

Control del material

- Certificacions de qualitat del fabricant.
- Assaigs de controls de qualitat, i de contrast. La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE EN 12350-1. L'entitat o laboratori de control de qualitat acreditat redactarà un acta (amb el contingut mínim que s'especifica a l'annex 21 de l'EHE-08) per a cada presa de mostres, que la subscriuran totes les parts presents i se'n quedaran una còpia.

Control de l'execució

- Certificat de garantia final segons normativa vigent, signat per persona física amb representació suficient, lliurat pel Constructor o Direcció Facultativa, en el que s'indiquin els tipus i quantitats dels diferents formigons subministrats durant l'obra.

4.2. Equips

Control del material

- El contractista lliurarà la seva proposta tècnica de per a l'aprovació de la Direcció d'obra, juntament amb les certificacions de qualitat corresponents.
- Es verificaran els PPIs dels equips.

Control de l'execució

- Un cop realitzats els treballs es farà una jornada de comprovació del funcionament de les instal·lacions amb posada en càrrega i verificació de la pressió.

4.3. Instal·lacions

Control del material

- Certificacions de qualitat dels materials emprats.
- Fitxes i manuals dels materials emprats.

Control de l'execució

- Proves de posada en càrrega i pressió de la instal·lació.
- Proves de funcionament de la instal·lació elèctrica.
- Proves de funcionament de la instal·lació de telecontrol.

4.4. Proves de pressió i estanqueïtat de la canonada

Un cop feta la instal·lació dels nous equips, es faran proves de pressió i estanqueïtat de la canonada per a comprovar el seu correcte funcionament.

5. ORGANITZACIÓ DE LA VIGILÀNCIA

5.1. Personal per a la supervisió de les obres

Per al control i vigilància de les obres es preveu un equip a peu d'obra format pel personal que s'indica a l'organigrama adjunt.

Taula 2. Personal per a la supervisió de les obres.

Cap d'Unitat d'Assistència Tècnica	Enginyer de camins, canals i ports
Tècnic d'Assistència Tècnica	Enginyer de camins, canals i ports / Enginyer tècnic d'obres públiques
Topografia	Enginyer tècnic topògraf
Auxiliar Topografia	-
Cap de laboratori	Enginyer de camins, canals i ports / Enginyer tècnic d'obres públiques
Ajudant de laboratori	-
Vigilants (1)	-
Auxiliar tècnic / administratiu	-
Delineació	Tècnic de disseny

5.2. Instal·lacions i equips per a la supervisió de les obres

5.2.1. Aparells i equips de laboratori necessaris

Donat que la quantitat d'assaigs a realitzar no és molt elevada, tots els assaigs de laboratori podran remetre's a laboratoris homologats.

Tenint en compte el nombre d'assaigs a realitzar, l'equip per dur a terme l'execució dels mateixos i la presa de mostres es compondrà d'un Cap de Laboratori i un laborant.

5.2.2. Aparells topogràfics

Per al control topogràfic, i donades les característiques de les obres, es preveu el següent material:

- Nivell automàtic amb trípode (1).
- Cinta mètrica de 20 m (1).

5.2.3. Locomoció i equips d'oficina

No es preveuen mitjans de locomoció del personal, transport de mostres ni servei de laboratori, així com tampoc es preveuen equips d'oficina.

APÈNDIX 1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 03 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 01 Moviment de terres

P2255-DPHS Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 102) — 10,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	12,77	12,77		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,65	68,25		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	136,56	136,56		1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	**Moviment de terres 01.03.01**			**553,04**						

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 03 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 02 Xarxa de terres

G228560F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 36) — 25,000 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53	1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	1,00	12,77	12,77		1	450,000	M2	4,0000	Tram
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,65	68,25		5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	1,00	136,56	136,56		1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	**Xarxa de terres 01.03.02**			**553,04**						

APÈNDIX 2. PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LSA.01277/01.P
Capítulo	03	TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	1,000	36,13
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	64,53	1,000	64,53
4	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	43,16	1,000	43,16
5	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 9)	136,56	1,000	136,56
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	38,99	1,000	38,99
7	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 7)	12,77	1,000	12,77
8	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 8)	13,65	5,000	68,25
9	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	120,95	1,000	120,95

TOTAL	**Título 3**	**01.03.01**	**553,04**

Obra	01	Pressupost LSA.01277/01.P
Capítulo	03	TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3	02	Xarxa de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	43,16	1,000	43,16
2	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 9)	136,56	1,000	136,56
3	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 8)	13,65	5,000	68,25
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	1,000	36,13
5	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 7)	12,77	1,000	12,77
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 6)	38,99	1,000	38,99
7	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	64,53	1,000	64,53
8	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
9	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 4)	120,95	1,000	120,95

Pla de control de qualitat

PRESSUPOST

TOTAL	**Título 3**	**01.03.02**	**553,04**

(*) Branques incompletes

ANNEX 16
SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI 1
2. COMPLIMENT NORMATIU 1
3. AUTOR DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI 2
4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL 2
5. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 2
   - 5.1. Ubicació de les obres 2
   - 5.2. Descripció de les obres 2
   - 5.3. Termini d'execució 2
   - 5.4. Personal previst 2
   - 5.5. Activitats previstes a l'obra 2
   - 5.6. Oficis que intervenen a l'obra 2
   - 5.7. Maquinària prevista 3
6. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
7. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS 4
   - 7.1. Riscos per activitats 4
   - 7.2. Riscos per oficis a intervenir 5
   - 7.3. Riscos per medis auxiliars a utilitzar 6
   - 7.4. Riscos per la maquinària a intervenir 6
   - 7.5. Riscos per les instal·lacions de l'obra 9
   - 7.6. Riscos de les instal·lacions provisionals de l'obra 9
   - 7.7. Riscos per al manteniment posterior de la construcció 10
   - 7.8. Riscos de danys a tercers 10
8. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS 10
   - 8.1. Proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra 10
   - 8.2. Proteccions individuals 11
   - 8.3. Prevenció específica 11
     - 8.3.1. Cops 11
     - 8.3.2. Atropellaments per màquines o vehicles 11
     - 8.3.3. Col·lisions i bolcades de màquines i camions 11
     - 8.3.4. Pols per circulació, vent, etc. 11
     - 8.3.5. Atrapaments 11
     - 8.3.6. Caigudes a diferent nivell 12
     - 8.3.7. Caigudes al mateix nivell 12
     - 8.3.8. Caigudes d'objectes 12
     - 8.3.9. Mesures en espais confinats 12
     - 8.3.10. Electrocucions 12
     - 8.3.11. Èczemes i altres 12
     - 8.3.12. Projecció de partícules 12
     - 8.3.13. Incendis o explosions 12
     - 8.3.14. Punxades i talls 12
     - 8.3.15. Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat 12
     - 8.3.16. Sorolls 12
     - 8.3.17. Intoxicacions per fums, pintures, etc. 12
   - 8.4. Senyalització dels riscos 13
     - 8.4.1. Senyalització dels riscos del treball 13
     - 8.4.2. Senyalització vial 13
   - 8.5. Ordre i neteja 13
   - 8.6. Formació i informació en seguretat i salut 13
   - 8.7. Serveis comuns 13
   - 8.8. Serveis sanitaris i primers auxilis 13
     - 8.8.1. Reconeixement mèdic 13
     - 8.8.2. Farmaciola 13
     - 8.8.3. Assistència a accidentats 14
   - 8.9. Prevenció de riscs de danys a tercers 14
9. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS 14
   - 9.1. Escomeses provisionals 14
     - 9.1.1. Electricitat 14
   - 9.2. Zones d'apilament i maquinària 14
10. TRACTAMENT DE RESIDUS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES 15
11. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ 15
    - 11.1. Sistema decidit per al control del nivell de seguretat i salut, i documents de nomenaments 15
    - 11.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral 15
      - 11.2.1. Local farmaciola de primers auxilis 15
      - 11.2.2. Medicina preventiva 15
      - 11.2.3. Evacuació d'accidentats 16
12. DOCUMENTS DEL PRESENT DOCUMENT DE SEGURETAT I SALUT 16

1. OBJECTE DE L'ESTUDI

Aquest Estudi de Seguretat i Salut correspon al **"Projecte de reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca".**

Estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballs.

Els objectius d'aquest treball són els següents:

- Conèixer el projecte a construir i, definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica de l'obra.
- Analitzar totes les unitats d'obra contingudes al projecte a construir.
- Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de la realització dels treballs.
- Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual a implantar durant tot el procés de construcció.
- Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, a través del seu corresponent Pla de Seguretat i Salut a tots els que intervenen en el procés de construcció.
- Crear un ambient de salut laboral a l'obra.
- Definir les actuacions a seguir en el cas de que es produeixi un accident.
- Dissenyar una línia formativa per a prevenir els accidents.
- Fer arribar la prevenció de riscos, a cada empresa subcontractista o autònoms que treballin en l'obra.
- Dissenyar la metodologia necessària per a efectuar, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment.

2. COMPLIMENT NORMATIU

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, s'estabiran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 773/1997, 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Resolució de 4 d'octubre de 2007, de la Direcció General de Treball, per la qual es registra i publica el IV Conveni col·lectiu general del sector de derivats del ciment.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Ordre de 21 de novembre de 1979 pel qual es modifica el Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa.
- Ordre de 20 de maig de 1952 per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat del Treball a la Indústria de la Construcció.
- Ordre de 23 de setembre de 1966 pel qual es modifica l'article 16 del Reglament de Seguretat del Treball per a la Indústria de la Construcció de 20 de maig de 1952.
- Resolució de 3 de setembre de 2018 per la qual es disposa la inscripció i la publicació del Conveni col·lectiu de treball del sector de la construcció de la província de Tarragona per als anys 2018-2021.
- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

3. AUTOR DEL PROJECTE I DE L'ESTUDI

L'autora del present projecte és:

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports

L'autora de l'Estudi de Seguretat i salut és:

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports

4. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El Pressupost d'execució material de Seguretat i salut és de **TRETZE MIL TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS** (**13.327,53 €**).

El Pressupost d'execució material total del projecte ascendeix a **QUATRE-CENTS TRENTA-SIS MIL QUATRE-CENTS VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS** (**436.422,61 €**)**.**

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

5.1. Ubicació de les obres

Les obres del present projecte es realitzen als termes municipals de Tarragona i Vila-seca, a la comarca del Tarragonès. L'àmbit d'actuació és el Port de Tarragona i, més concretament, la zona situada a l'entorn de les instal·lacions de REPSOL.

Figura 1. Àmbit d'actuació del projecte.

5.2. Descripció de les obres

Es tracta de l'execució de les obres contemplades en el projecte de "Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca".

Aquestes obres consisteixen en el trasllat de la tanca perimetral del recinte de REPSOL per facilitar les tasques d'explotació, la inspecció amb càmera de la canonada de connexió, la substitució i manteniment d'equips de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i de les arquetes de seccionament de la canonada de connexió, la reparació dels trams de canonada necessaris, treballs elèctrics i d'automatització, i les proves d'estanqueïtat i posada en marxa de la canonada.

5.3. Termini d'execució

El termini d'execució previst de l'obra és de **CINC (5) mesos**.

5.4. Personal previst

Es preveu un nombre aproximat de **10 persones** per a l'execució de l'obra.

5.5. Activitats previstes a l'obra

Les activitats previstes a l'obra són:

- Esbrossada del terreny i eliminació de terra vegetal
- Enderroc i col·locació de tanca perimetral
- Excavació de rases i pous
- Demolició de paviments
- Demolició de canonada
- Inspecció amb càmera de la canonada
- Substitució i manteniment d'equips
- Instal·lació de mànega per a rehabilitació de canonada
- Col·locació de canonada
- Treballs elèctrics i d'automatització
- Proves de pressió i estanqueïtat de canonada

5.6. Oficis que intervenen a l'obra

Els oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra són:

- Oficial 1a
- Oficial 1a d'obra pública
- Oficial 1a electricista

- Oficial 1a muntador
- Oficial 1a paleta
- Oficial 1a pintor
- Oficial 1a soldador
- Ajudant electricista
- Ajudant muntador
- Ajudant pintor
- Manobre
- Manobre especialista
- Tècnic especialista en inspecció amb càmera
- Operari especialista en inspecció amb càmera

5.7. Maquinària prevista

La maquinària prevista per a la realització de les obres és la següent:

- Compressor amb martells pneumàtics
- Retroexcavadora amb martell trencador
- Corró vibratori autopropulsat
- Pala carregadora sobre pneumàtics
- Compactadora dúplex manual
- Retroexcavadora sobre pneumàtics
- Camió grua
- Camió per a transport
- Grua autopropulsada
- Formigonera
- Equips i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
- Remolinador mecànic
- Equip d'inspecció modular robotitzat
- Electrobomba submergible
- Grup electrogen
- Contenidor metàl·lic per a recollida de residus
- Eines manuals

6. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

A continuació es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Treballs previs

- Electrobomba submergible
- Grup electrogen
- Pala carregadora sobre pneumàtics
- Compressor amb martells pneumàtics
- Retroexcavadora amb martell trencador
- Retroexcavadora sobre pneumàtics
- Camió grua
- Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
- Equip d'inspecció modular robotitzat
- Contenidor metàl·lic per a recollida de residus
- Camió per a transport
- Eines manuals

Substitució i manteniment d'equips

- Camió grua
- Retroexcavadora sobre pneumàtics
- Compressor amb martells pneumàtics
- Equips i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
- Contenidor metàl·lic per a recollida de residus
- Camió per a transport
- Eines manuals

Reparació de la canonada de connexió

- Grua autopropulsada
- Retroexcavadora sobre pneumàtics
- Corró vibratori autopropulsat
- Remolinador mecànic
- Compactadora dúplex manual
- Contenidor metàl·lic per a recollida de residus
- Camió per a transport

- Eines manuals

Gestió de residus

- Contenidor metàl·lic per a recollida de residus
- Camió per a transport
- Eines manuals

7. ANÀLISI I AVALUACIÓ INICIAL DELS RISCOS

Al present capítol es realitza l'anàlisi i avaluació inicial dels riscos, tal com ho demana el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Article 5.

La següent anàlisi i avaluació inicial de riscos s'ha realitzat en base al projecte de l'obra i com a conseqüència de la tecnologia decidida per a construir, que pot ser variada per cada Contractista adjudicatari en el seus Plans de Seguretat i Salut, quan ho adapti a la tecnologia de construcció que li sigui pròpia.

En tot cas, els riscos aquí analitzats, es podran controlar mitjançant la protecció col·lectiva necessària, els equips de protecció individual i la senyalització oportuna.

El Pla de Seguretat i Salut que composi el Contractista adjudicatari respectarà la metodologia i concreció aconseguides per aquest treball. El Plec de Condicions Tècniques i Particulars, recull les condicions i qualitat que ha de reunir la proposta que es presenti en el seu moment a l'aprovació d'aquesta autoria de seguretat i salut.

En matèria d'identificació i avaluació dels riscos, s'assigna la probabilitat amb la qual pot ocórrer. Les probabilitats s'han qualificat com:

- Probabilitat baixa (B)
- Probabilitat mitja (M)
- Probabilitat alta (A)

S'avaluen les conseqüències dels riscos que poden ser:

- Lleugerament danyós (Ld)
- Danyós (D)
- Extremadament danyós (Ed)

En funció de la probabilitat i conseqüències es qualifica el risc estimat:

- Trivial (T)
- Tolerable (To)
- Moderat (M)
- Important (I)
- Intolerable (In)

La qualificació s'assigna segons la següent taula:

Taula 1. Qualificació de les conseqüències previsibles dels perills.

	Qualificació de les conseqüències previsibles		
	Lleugerament danyós	**Danyós**	**Extremadament danyós**
Probabilitat baixa	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
Probabilitat mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat alta	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

A cada risc se li assigna el tipus de protecció a aplicar:

- Protecció col·lectiva (c)
- Protecció individual (i)

Els riscos s'analitzen i s'avaluen per activitats, per oficis que intervenen, per medis auxiliars a utilitzar, per la maquinària que intervé, per les instal·lacions de l'obra, per les instal·lacions provisionals de l'obra, pel manteniment posterior en el període de garantia, i pels riscos de danys a tercers.

7.1. Riscos per activitats

Activitat: **Formigonat**

Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des de la màquina, (distraccions o confiança pel seu moviment lent)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell	X			X			X						X
Estrès tèrmic (insolació)	X			X			X						X
Sobreesforços (picament circumstancial, refins)	X			X			X						X
Empenta entre camió de transport del formigó i la tremuja de la màquina	X				X			X					X
Soroll ambiental		X		X				X					X
Cremades per asfalts		X		X				X					X
Trepitjades sobre objectes punxants		X			X				X				X
Riscos derivats del treball en condicions meteorològiques extremes (fred, calor, humitat intensos)	X			X			X						X

Activitat: **Instal·lació de canonades**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	I
Caigudes d'objectes (pedres, materials, etc.)	X				X				X				X
Cops per objectes despresos en manipulació manual	X			X			X						X
Caigudes de persones per qualsevol causa	X				X			X					X
Caigudes de persones al caminar per les proximitats d'una rasa (absència d'il·luminació, de senyalització o d'oclusió)		X			X				X			X	X
Enfonsament de les parets de la rasa, (absència de blindatges, utilització d'estrebats artesanals de fusta)	X					X				X			X
Interferències amb conduccions subterrànies (inundació sobtada, electrocució)	X					X				X			X
Sobreesforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues)	X			X			X						X
Estrès tèrmic (generalment per temperatura alta)	X			X			X						X
Trepitjades sobre terrenys irregulars o sobre materials	X			X			X						X
Talls per ús de peces ceràmiques i eines de paleta	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment	X			X			X						X
Atrapament entre objectes (ajustaments de canonades i segellats)	X				X			X					X
Caiguda de canonades sobre persones per qualsevol causa	X					X				X			
Atrapaments per qualsevol causa	X					X				X			X
Pols (tall de canonades en via seca)	X			X			X						X
Projecció violenta de partícules (tall de canonades en via seca)	X				X			X					X
Sobreesforços (pel balanceig de la càrrega a braç, carregar tubs a l'espatlla)		X			X				X				X

Activitat: **Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda a diferent nivell per qualsevol causa	X				X			X					
Sobreesforços per ús d'objectes pesats		X			X				X				X
Caigudes a nivell o des d'escassa alçada, caminar sobre l'objecte que s'està rebent o muntant	X			X			X						X
Atrapament entre peces pesades	X			X			X						X
Talls per ús d'eines o peces metàl·liques	X			X			X						X

7.2. Riscos per oficis a intervenir

Activitat: **Obres de paleta**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caiguda de persones des d'altura (balanceig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits horitzontals i verticals)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell (desordre, runes, paviments relliscosos)	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones	X				X			X					X
Cops contra objectes		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus per l'ús d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular)		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (tallant totxos)	X				X			X					X
Sobreesforços (treballar en postures obligades o forçades, sustentació de càrregues)	X				X			X					X
Electrocució (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats)		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo	X				X			X					
Derivats de l'ús de medis auxiliars	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment	X			X			X						X
Soroll (ús de martells neumàtics)		X		X				X					X

Activitat: **Ferralles**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell, (desordre d'obra o del taller d'obra)	X			X			X						X
Talls a les mans per la utilització de màquines o eines manuals	X				X			X					X
Cops en membres per objectes o eines		X		X				X					X
Atrapament de dits entre objectes pesats en manutenció o braç		X			X				X				X
Trepitjades sobre objecte punxants, lacerats o tallants (fragments)		X		X				X					X
Talls a les mans per la manipulació de rodons i malles metàl·liques		X			X				X			X	
Sobreesforços per sustentació d'elements pesats	X			X			X						X

Activitat: **Peó**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caiguda de persones des d'altura (balanceig de càrregues sustentades a ganxo de grua; bastides; buits)	X				X			X				X	X
Caiguda de persones al mateix nivell (desordre, runes, paviments relliscosos)	X				X			X					X
Caiguda d'objectes sobre les persones	X				X			X					X
Cops contra objectes		X		X				X					X
Talls i cops en mans i peus pel la utilització d'objectes ceràmics o de formigó i eines manuals		X			X				X				X
Projecció violenta de partícules als ulls o altres parts del cos (tall de material ceràmic a cop de paletí; serra circular)		X			X				X				X
Talls per utilització de màquines eina	X				X			X					X
Afeccions de les vies respiratòries derivades dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (tallant totxos)	X				X			X					X
Sobreesforços, (postures obligades o forçades, sustentació de càrregues)	X				X			X					X
Electrocució (connexions directes de cables sense clavilles; anul·lació de proteccions; cables lacerats o trencats)		X				X				X		X	X
Atrapaments pels medis d'elevació i transport de càrregues a ganxo	X				X			X					
Derivats de l'ús de medis auxiliars	X			X			X						X
Dermatitis per contacte amb el ciment	X			X			X						X
Soroll (ús de martells neumàtics)		X		X				X					X

7.3. Riscos per medis auxiliars a utilitzar

Activitat: **Escales de mà**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús)	X				X			X					
Caigudes a diferent nivell (com a conseqüència de la ubicació i mètode de recolzament de l'escala, així com el seu ús o abús)	X					X			X				
Caiguda per trencament dels elements constituents de l'escala (fatiga de material, nusos; cops; etc.)	X				X			X					
Caiguda per lliscament degut a recolzament incorrecte (manca de sabates, etc.)	X				X			X					
Caiguda per bolcada lateral per recolzament sobre una superfície irregular		X			X				X				
Caiguda per trencament deguda a defectes ocults	X					X					X		
Derivats dels usos inadequats o dels muntatge perillosos (empalmament d'escales, formació de plataformes de treball, escales insuficients per a l'alçada a salvar)	X					X					X		

7.4. Riscos per la maquinària a intervenir

Activitat: **Camió de transport de materials**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Riscos inherents als treballs realitzats en la seva proximitat		X			X			X				X	
Atropellament de persones (maniobres en retrocés; errors de planificació; manca de senyalització; absència de semàfors)		X			X				X				
Xocs a l'entrar i sortir de l'obra (maniobres en retrocés; falta de visibilitat; absència de senyaler; absència de senyalització; absència de semàfors)	X				X			X					
Bolcada del camió (superar obstacles; forts pendents; mitges vessants, desplaçament de la càrrega)	X				X			X					

Activitat: **Camió de transport de materials**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Caigudes des de la capsa al sòl (caminar sobre la càrrega; pujar i baixar per llocs imprevistos per a això)	X				X			X					
Projecció de partícules (vent; moviment de la càrrega)	X					X			X				
Atrapament entre objecte (romandre entre la càrrega en els desplaçaments del camió)		X			X				X				X
Atrapaments (tasca de manteniment)		X			X				X				
Contacte amb el corrent elèctric (capsa hissada sota línies elèctriques)	X				X			X				X	X

Activitat: **Camió grua**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament de persones (maniobres en retrocés; absència de senyaler; espai angost)	X				X			X					
Contacte amb l'energia elèctrica (sobrepassar els gàlibs de seguretat sota línies elèctriques aèries)	X												
Bolcada del camió grua (superar obstacles del terreny; errors de planificació)	X				X			X					
Atrapaments (maniobres de càrrega i descàrrega)	X				X			X					
Cops per objectes (maniobres de càrrega i descàrrega)		X			X				X				
Caigudes al pujar o baixar de la zona de comandaments per llocs imprevistos		X			X				X				
Despreniment de la càrrega per eslingat perillós	X					X			X				
Cops per la càrrega a paraments verticals o horitzontals durant les maniobres de servei	X				X			X					
Soroll		X		X			X						X

Activitat: **Camió formigonera**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament de persones (maniobres en retrocés; absència de senyaler, manca de visibilitat, espai angost)		X			X				X				

Activitat: **Camió formigonera**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Col·lisió amb altres màquines de moviment de terres, camions, etc. (absència de senyaler, manca de visibilitat; senyalització insuficient o absència de senyalització)	X				X			X					
Bolcada del camió formigonera (terrenys irregulars; enfangats, passos propers a rases o a buidats)	X				X			X					
Caiguda a interior de rasa (talls de talussos, mitja vessant)	X				X			X					
Caiguda de persones des del camió (pujar o baixar per llocs imprevistos)		X			X				X				
Cops per la utilització de canaletes (empentes als operaris guia i possible caiguda)		X			X				X				
Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o neteja (risc per treballs en proximitat)	X					X			X				
Cops pel cub del formigó durant les maniobres de servei		X			X				X				
Atrapaments durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes		X			X				X				
Risc d'accident per estacionament en voreres i vies urbanes		X			X				X			X	

Activitat: **Compressor**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Riscos del transport intern													
Bolcada (circular per pendents superiors a les admissibles)	X				X			X					
Atrapament de persones (manteniment)	X				X			X					X
Caiguda per terraplè (fallada del sistema d'immobilització decidit)	X				X			X					
Despreniment i caiguda durant el transport en suspensió	X					X				X			
Sobreesforços (empenta humana).	X			X			X						
Riscos del compressor en servei													
Soroll (models que no compleixen les normes d'UE; utilitzar-los amb les carcasses obertes)		X		X			X						
Trencament de la mànega de pressió	X				X			X					
Emanació de gasos tòxics per escapament del motor		X			X				X				

Atrapament durant operacions de manteniment	X				X			X					X
Risc catastròfic (utilitzar el braç com a grua)	X				X				X			X	
Bolcada de la màquina (estació en pendents superiors a les admeses pel fabricant; intentar superar obstacles)	X				X			X					
Caiguda des del vehicle de subministrament durant maniobres en càrrega (imperícia)	X				X				X				

Activitat: **Eines elèctriques en general: radials, cisalles, talladores, serres i similars**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Talls (disc de tall; projecció d'objectes, voluntarisme; imperícia)		X			X				X				X
Cremades (disc de tall; tocar objectes calents; voluntarismes; imperícia)		X		X				X					X
Cops (objectes mòbils; projecció d'objectes)		X			X				X				X
Projecció violenta de fragments (materials o trencament de peces mòbils)		X			X				X				X
Caiguda d'objectes a llocs inferiors		X			X				X				
Contacte amb l'energia elèctrica (anul·lació de proteccions; connexions directes sense clavilla, cables lacerats o trencats)		X			X				X				
Vibracions		X			X				X				X
Soroll		X		X				X					X
Pols		X		X				X					X
Sobreesforços (treballar llarg temps en postures obligades)		X		X				X					X

Activitat: **Martell pneumàtic, trencadors i foradadors**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Vibracions en membres i en òrgans interns		X			X				X				X
Soroll puntual (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Soroll ambiental (no complir les normes de la UE)		X			X				X				X
Pols ambiental		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes i partícules		X			X				X				X
Sobreesforços (treballs de durada molt prolongada o continuada)		X			X				X				X

Activitat: **Martell pneumàtic, trencadors i foradadors**

Trencament de la mànega de servei (efecte fuet per falta de manteniment, abús d'utilització; estendre-la per llocs subjectes abrasius o pas de vehicles)	X				X			X					
Contactes amb l'energia elèctrica de línies soterrades	X					X				X		X	X
Projecció d'objectes per recomençar el treball després de deixar clavat el martell al lloc		X			X				X				

Activitat: **Retroexcavadora amb equip de martell o trencador**

Nom del perill identificat	Probabilitat			Conseqüències			Estimació del risc					Protecció	
	B	M	A	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In	c	i
Atropellament per qualsevol causa	X				X			X					
Lliscament lateral o frontal de la màquina	X				X			X					
Màquina en marxa fora de control	X					X			X				
Bolcada de la màquina	X					X			X			X	
Caiguda de la màquina a rases (treballs en els laterals; trencament del terreny per sobrecàrrega)	X					X			X				
Caiguda per pendents (treballs al costat de talussos, talls i assimilables)	X					X			X				
Bolcada de la màquina (circulació amb el culler elevat o carregat; imperícia)	X					X			X				
Xoc contra altres vehicles	X			X					X				
Contacte amb les línies elèctriques aèries o soterrades	X				X					X		X	X
Interferències amb infraestructures urbanes													
Desploms de les parets de les rases		X			X				X				
Incendi (abastament de combustible; fumar; emmagatzemar combustibles sobre la màquina)	X				X			X				X	
Cremades (treballs manteniment; imperícia)	X				X			X					X
Atrapament (treballs de manteniment; imperícia; abús de confiança)		X			X				X				X
Projecció violenta d'objectes (trencament de roques)	X				X			X					X
Caiguda de persones des de la màquina		X			X				X				X
Cops (treballs de refinament de terrenys; treballs en proximitat a la màquina)		X			X				X				X
Soroll propi i ambiental (treball a l'unísson de varies màquines, cabines sense insonorització)	X			X			X						X
Vibracions (cabines sense aïllament)		X			X				X				X

Activitat: **Retroexcavadora amb equip de martell o trencador**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Els riscos derivats dels treballs realitzats en ambients saturats de pols (pneumoconiosis; cossos estranys en ulls)	X			X			X						X
Estrès tèrmic (cabines sense calefacció ni refrigeració)		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell (caminar sobre terrenys solts, demolits)	X				X			X					X
Projecció violenta de fragments de terreny		X			X				X				X
Sobreesforços (tasques de manteniment, transport a braç de peces pesades)	X			X			X						X

Activitat: **Foradador elèctric portàtil**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Sobreesforços (foradador de longitud important)	X			X			X						X
Contacte amb l'energia elèctrica (falta de doble aïllament; anul·lació de presa de terra; carcasses de protecció trencades; connexions sense clavilla, cables lacerats o trencats)		X			X				X			X	
Erosions a les mans	X			X			X						X
Talls (tocar arestes, neteja del foradador)	X			X			X						X
Cops al cos i ulls, per fragments de projecció violenta	X				X			X					X
Derivats del trencament de la broca (accidents greus per projecció molt violenta de fragments)	X				X			X					X
Pol		X		X				X					X
Caigudes al mateix nivell (trepitjades sobre materials, torçades; talls)		X		X				X					X
Soroll		X		X				X					X
Vibracions		X		X				X					X

7.5. Riscos per les instal·lacions de l'obra

Activitat: **Instal·lació elèctrica provisional de l'obra**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Caigudes al mateix nivell (desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos)	X			X			X						X
Caigudes a diferent nivell (treballs al costat de talls del terreny o de lloses; desordre; usar mitjans auxiliars deteriorats, improvisats o perillosos)		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics directes (excés de confiança; empalmaments perillosos; connexió de les proteccions elèctriques; treballs en tensió; imperícia)		X			X				X			X	X
Contactes elèctrics indirectes		X			X				X				
Trepitjades sobre materials solts	X			X			X						X
Punxades i talls per: (filferros; cables elèctrics; tisores, alicates)	X			X			X						X
Sobreesforços (transport de cables elèctrics i quadres; manejament de guies i cables)	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació de guies	X			X			X						X
Talls i erosions per manipulació amb les guies i els cables	X			X			X						X
Incendi (fer foc o fumar junt a materials inflamables)	X				X		X	X				X	X

7.6. Riscos de les instal·lacions provisionals de l'obra

Activitat: **Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.**													
Nom del perill identificat	**Probabilitat**			**Conseqüències**			**Estimació del risc**					**Protecció**	
	B	**M**	**A**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**	**c**	**i**
Atrapament entre objectes durant maniobres de càrrega i descàrrega dels mòduls metàl·lics	X				X			X					X
Cops per balanceigs (intentar dominar l'oscil·lació de la càrrega directament amb les mans; no usar cordes de guia segura de càrregues)	X				X			X					X
Projecció violenta de partícules als ulls (pols de la capsa del camió; pols dipositada sobre els mòduls; demolició de la cimentació de formigó)	X			X			X						X
Caiguda de càrrega per eslingat perillós (no usar aparells de descàrrega a ganxo de grua)	X				X			X					X

Activitat: **Muntatge, manteniment i retirada amb càrrega sobre camió de les instal·lacions provisionals per als treballadors de mòduls prefabricats metàl·lics.**													
Dermatitis per contacte amb el ciment, (cimentació)	X			X			X						X
Contactes amb l'energia elèctrica		X			X				X			X	X

Als riscos analitzats a les pàgines anteriors s'ha d'afegir els d'incendi i explosió. Aquests riscos adquiriran especial rellevància quan el traçat de l'obra hagi d'interferir amb instal·lacions de gas o elèctriques.

Sempre es tindran en compte els riscos propis del lloc, factors de forma i d'ubicació del tall a la instal·lació de les canonades, així com el canvis que pateixin en la seva periodicitat.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars, es donen les normes a complir pel Contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, amb l'objectiu de posar-les en pràctica durant la realització de l'obra.

7.7. Riscos per al manteniment posterior de la construcció

Una vegada executada l'obra, i en servei, es preveu que els riscos seran molt baixos, ja que el personal que l'executarà serà qualificat i preparat amb formació específica per al seu treball. En termes generals es centraran en la precaució de senyalitzar la zona a treballar i prendre les mesures de protecció individual adequades.

Com a prevenció col·lectiva, durant el manteniment posterior del construït es cuidarà la senyalització de la zona de treball, si aquesta és a la via pública.

Com a mitjans de protecció més eficaços per al treballador ens podem remetre als medis de protecció individual com són els guants, vestits impermeables i mascaretes, segons el casos. És important que la professionalitat dels treballadors sigui evident i que aquests tinguin uns costums de treball que facin reduir els sinistres de forma important.

7.8. Riscos de danys a tercers

Els principals riscos de danys a tercers radiquen en:

- Els deguts a la localització de l'obra, a la proximitat de trànsit de vianants i rodat a la proximitat de l'obra.
- Els derivats de la circulació dels vehicles d'excavació i transport de materials i de l'obertura de rases i pous.
- Els derivats de la possibilitat de projecció de materials sobre persones i vehicles.

En aquelles zones de l'obra amb riscos a tercers, properes a camins, vies públiques o zones de pas, es realitzarà un tancament provisional.

8. MITJANS PER A L'ELIMINACIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS

8.1. Proteccions col·lectives a utilitzar en l'obra

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i els problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les contingudes al següent llistat:

En excavació:

- Barana de limitació i protecció
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat

En transport, abocament, estesa i compactació:

- Tanques de limitació i protecció
- Barana d'abalisament
- Senyals acústiques i lluminoses d'avís en maquinària
- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat

En formigons:

- Il·luminació d'emergència
- Senyals de seguretat
- Baranes
- Cables de subjecció de cinturons de seguretat

En riscos elèctrics:

- Interruptors diferencials
- Preses de terra
- Transformadors de seguretat
- Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques

En incendis:

- Extintors portàtils

A les zones conflictives, hauran d'establir-se itineraris obligatoris pel personal.

Hauran de senyalitzar-se les conduccions elèctriques, les del gas i les de l'aigua.

Les rases, forats, desguassos, etc., hauran de protegir-se amb tanques o baranes i senyalitzar-se adequadament. Si la seva profunditat és major d'1,50 metres, s'hauran d'estudiar les possibles alteracions del terreny abans de començar l'excavació. En tot cas, hauran d'instal·lar-se escales de mà cada 15 metres com a màxim.

A les proximitats de línies elèctriques no es treballarà amb maquinària la part més sortint de la qual pugui quedar a menys de dos metres de les mateixes, excepte si està tallat el corrent elèctric. En aquest cas serà necessari curtcircuitar la línia i posar-la a terra mitjançant una presa de terra de coure de 35 mm^2 de secció mínima, connectada amb una pica ben humida.

Si la línia té més de 25 kV, la proximitat màxima serà de 6 metres.

Hauran d'inspeccionar-se les zones on puguin produir-se fissures, esquerdes, erosions, eixamplaments, etc., per si fos necessari prendre mesures, independentment de la seva correcció si procedís.

8.2. Proteccions individuals

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie d'ells que no s'han pogut resoldre amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors i per la resta de persones que intervenen a l'obra. Conseqüentment s'ha decidit utilitzar les contingudes al següent llistat:

- Cascos: per a totes les persones que participin a l'obra, inclosos visitants.
- Ulleres contra impactes i antipols
- Mascareta antipols
- Pantalla contra projecció de partícules
- Filtres per a mascaretes
- Protectors auditius
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Cinturó de seguretat de caiguda
- Armilla salvavides
- Armilla reflectant
- Manil de cuir
- Granotes o bussos
- Vestits d'aigua
- Guants de goma
- Guants de cuir i de seguretat
- Guants de goma o neoprè
- Guants de soldador
- Guants dielèctrics
- Calçat de seguretat de lona i cuir
- Calçat antilliscant
- Botes impermeables a l'aigua i la humitat
- Botes dielèctriques

8.3. Prevenció específica

8.3.1. Cops

El personal anirà equipat amb casc i roba de treball. El calçat serà especial, amb botes de cuir de mitja canya. S'utilitzaran guants per evitar lesions a les mans.

8.3.2. Atropellaments per màquines o vehicles

Es senyalitzaran els talls amb cartells de seguretat per tal d'evitar la presència de persones i evitar riscs.

En les cruïlles amb carreteres i camins es senyalitzaran les zones de treball, els desviaments i els treballs en calçades i vorades de les mateixes.

El personal que treballi en els enllaços i cruïlles utilitzarà armilles reflectants sempre que sigui necessari.

8.3.3. Col·lisions i bolcades de màquines i camions

Les pistes, cruïlles i incorporacions a vies públiques es senyalitzaran segons normativa vigent. Qualsevol senyalització que afecti la via pública serà autoritzada per la Direcció Facultativa de l'Obra o organismes autònoms pertinents.

Els talls de càrrega i descàrrega es senyalitzaran marcant espais per a maniobres i aparcaments.

Els cantells de pista que presentin riscs de bolcades es protegiran adequadament.

8.3.4. Pols per circulació, vent, etc.

Les pistes i traçats per on circulin màquines es regaran periòdicament amb cisterna d'aigua.

El personal que treballi en ambient de pols utilitzarà mascaretes o ulleres antipols.

8.3.5. Atrapaments

Les màquines que girin: retroexcavadores, grues, carregadores, etc. portaran cartells indicatius, prohibint quedar-se sota el radi d'acció de la màquina.

Pel maneig de grans peces suspeses: tubs, etc., s'utilitzaran cordes auxiliars, guants i calçat de seguretat.

Els ganxos que s'utilitzin en els elements auxiliars d'elevació portaran sempre pestell de seguretat.

Totes les instal·lacions i màquines de taller portaran les seves transmissions mecàniques protegides.

8.3.6. Caigudes a diferent nivell

S'utilitzaran escales de mà amb dispositius antilliscants per l'accés a diferents nivells, etc.

8.3.7. Caigudes al mateix nivell

El personal haurà d'utilitzar botes de seguretat adequades al treball que realitzi.

8.3.8. Caigudes d'objectes

Tot el personal de l'obra utilitzarà casc. Quan es treballi en altura amb risc de caiguda d'objectes i pugui haver o passar treballadors per nivells inferiors s'acotarà una zona a nivell de terra.

En els treballs amb grues, especialment si són repetitius, es situaran cartells que recordin la prohibició de circular o de quedar-se sota càrregues suspeses.

Les plataformes de treball i cantells d'estructures al buit portaran baranes amb el seu corresponent sòcol.

De manera general, es senyalitzaran els talls recordant la necessitat d'ordre i neteja.

Quan el personal hagi de caminar per ferralla hauran d'habilitar-se passarel·les de fusta.

8.3.9. Mesures en espais confinats

Per prevenir riscos en espais confinats cal:

- Disposar de recursos preventius.
- Prioritzar els treballs de l'exterior.
- Establir procediments de treball o permisos d'entrada.
- Mesurar i avaluar l'atmosfera interior, així com ventilar en cas de detectar nivells perillosos.
- Utilitzar els equips de protecció individual necessaris .
- Vigilar permanentment des de l'exterior i evacuar quan s'observin els primers senyals d'alarma.
- Verificar que no es deixa a l'interior cap eina o equip i que el lloc de treball queda en condicions adequades.

8.3.10. Electrocucions

Els quadres elèctrics de distribució s'instal·laran amb interruptor diferencial de mitja sensibilitat (300 mA) i presa de terra.

Les màquines elèctriques de ma i la xarxa d'enllumenat aniran protegides amb interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA). Cadascuna de les màquines elèctriques disposarà de presa de terra.

Els electricistes tindran a la seva disposició guants dielèctrics.

8.3.11. Èczemes i altres

El personal que treballi en llocs humits o amb aigua utilitzarà botes i d'aigua i guants.

Igualment, el personal de taller en contacte amb olis portarà guants.

8.3.12. Projecció de partícules

S'utilitzaran ulleres en els treballs següents:

- Per obrir regates, caixetins, etc. amb punter i maça, martell picador o martell i escarpa.
- Al realitzar treballs de neteja amb aire a pressió.

8.3.13. Incendis o explosions

Les barraques d'oficines, magatzem general, magatzem de fungibles, tallers, instal·lacions, serveis del personal, disposaran d'extintors d'incendis segons el tipus de foc previsible.

Els equips oxiacetilènics portaran incorporats vàlvules d'antiretrocés.

8.3.14. Punxades i talls

Tot el personal portarà calçat de seguretat.

8.3.15. Interferència amb línies elèctriques, telèfons, enllumenat

Si la interferència es produeix per circulació de vehicles o màquines sota la línia, s'utilitzaran gàlibs en ambdós costats de la mateixa i cartells avisadors del risc.

8.3.16. Sorolls

Totes les màquines i camions disposaran de silenciador adequat que esmorteeixi el soroll.

Quan no sigui possible reduir o anul·lar el soroll de la font, el personal portarà proteccions acústiques.

8.3.17. Intoxicacions per fums, pintures, etc.

Quan existeixin concentracions de fums es disposarà de ventilació i els operaris utilitzaran caretes.

8.4. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les més comuns segons la seva finalitat.

8.4.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu:

- Advertència de risc elèctric
- Advertència d'explosió
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants

8.4.2. Senyalització vial

Si els treballs a realitzar originen riscos importants per als treballadors de l'obra, per a la presència o veïnat del trànsit rodat, serà necessari instal·lar l'oportuna senyalització vial, que organitzi la circulació de vehicles de la forma més segura possible. El Plec de Condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització.

8.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del Contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
- Pla d'evacuació de residus.
- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- Drenatge de vessaments.
- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

8.6. Formació i informació en seguretat i salut

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treball a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció.

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar a tot el personal al seu càrrec, de tal forma, que tots els treballadors tindran coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

A la contractació de cada treballador i periòdicament, s'informarà de les mesures de seguretat i salut que hauran d'adoptar-se en el treball, així com de l'obligatorietat que tenen de complir-les.

Abans de començar el treball haurà de comprovar-se que cada operari coneix perfectament l'ús de les eines, útils i maquinària que se'l facilitin, i que les utilitza sense perill per sí mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

8.7. Serveis comuns

Es disposarà de vestuaris, serveis higiènics i menjadors degudament dotats.

El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau, seients i calefacció.

Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls i calefacció.

El menjador disposarà de taules i seients amb espatllera, piques de rentar plats, escalfador de menjars, calefacció i un recipient per a deixalles.

Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

8.8. Serveis sanitaris i primers auxilis

8.8.1. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

8.8.2. Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola portàtil custodiada per l'encarregat contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball: desinfectants i antisèptics autoritzats, gases estèrils, cotó hidròfil, benes, esparadrap, apòsits adhesius, estisores, pinces, guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

8.8.3. Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

El centre d'atenció primària més proper a l'obra es troba al municipi de Tarragona, a uns 6,5 km de l'àmbit d'actuació. El centre hospitalari més proper es troba a Tarragona, a 6,5 km de les obres.

La informació relativa als centres sanitaris més propers es troba a la taula següent.

Taula 2. Centres sanitaris més propers a l'àmbit d'actuació.

CAP JAUME I
c. Jaume I, 45-49 43005 Tarragona Telèfon: 977 24 72 11
HOSPITAL UNIVERSITARI DE TARRAGONA JOAN XXIII
c. Doctor Mallafré Guasch, 4 43005 Tarragona Telèfon: 977 29 58 00

Figura 2. Situació dels centres sanitaris més propers a l'àmbit d'actuació.

8.9. Prevenció de riscs de danys a tercers

Es senyalitzaran els accessos a l'obra d'acord amb la normativa vigent.

De la mateixa manera, es col·locaran cartells que prohibeixin l'entrada de persones i vehicles aliens a les obres.

9. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS I ÀREES AUXILIARS

Segons el volum de treballadors previst, es defineixen a continuació les instal·lacions provisionals per a l'ús dels treballadors.

Les instal·lacions provisionals per als treballadors s'allotjaran a l'interior de mòduls metàl·lics prefabricats, comercialitzats en xapa emparedada amb aïllant tèrmic i acústic.

Es muntaran sobre una cimentació lleugera de formigó o sobre la superfície existents si té la suficient solidesa salvaguardant la seva integritat. Tindran un aspecte senzill però digne. El plec de condicions, els plànols i els amidaments aclareixin les característiques tècniques d'aquests mòduls. Han de retirar-se al finalitzar l'obra i hauran d'arreglar-se els possibles desperfectes que la seva ubicació hagi produït.

9.1. Escomeses provisionals

Amb referència a les escomeses provisionals, s'instal·laran les necessàries segons les condicions d'infraestructura que ofereix el lloc de treball.

No es consideren necessàries ni l'escomesa d'aigua potable ni el desguàs per a abocament d'aigües brutes a la xarxa de clavegueram públic.

9.1.1. Electricitat

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V-750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

9.2. Zones d'apilament i maquinària

Els materials hauran de ser emmagatzemats a l'obra segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els mitjans auxiliars necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades de manera adequada.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

10. TRACTAMENT DE RESIDUS I SUBSTÀNCIES PERILLOSES

Tenint en compte la tipologia de les obres, durant les mateixes es generaran bàsicament residus inerts, que no presenten cap risc per al medi ambient, procedents dels treballs de demolició objecte del present projecte, descartant l'existència de substàncies potencialment perillosos.

Segons estableix la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus, els posseïdors de residus estaran obligats, sempre que no els gestionin per si mateixos, a lliurar-los a un gestor de residus, per a la seva valorització o eliminació. En tot cas, el posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat. Així mateix, tot residu potencialment reciclable o valoritzable haurà de ser destinat a aquests fins, evitant la seva eliminació en tots els casos possibles. El posseïdor de residus estarà obligat a sufragar els seus corresponents costos de gestió.

Amb l'entrada en vigor del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció dels residus de la construcció i demolició, tot productor d'aquest tipus de residus haurà d'obtenir una autorització administrativa de productor de residus de la construcció i demolició.

11. SISTEMA PROJECTAT PER A LA PREVENCIÓ

11.1. Sistema decidit per al control del nivell de seguretat i salut, i documents de nomenaments

El Pla de Seguretat i Salut és el document que haurà de recollir-lo exactament, segons les condicions contingudes al Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

El sistema escollit, és el de "llistes de seguiment i control" per a ser complementades pels mitjans del Contractista adjudicatari i que es defineixen al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

La protecció col·lectiva i la seva posada en obra es controlarà mitjançant l'execució del pla d'obra previst i les llistes de seguiment i control esmentades al punt anterior.

El control de lliurament d'equips de protecció individual es realitzarà:

1r Mitjançant la signatura del treballador que els rep, en un comunicat de magatzem que es defineix al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

2n Mitjançant la conservació en apilament, dels equips de protecció individual utilitzats, ja inservibles, fins que la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut pugui amidar les quantitats rebutjables.

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment per a aquesta funció el Contractista adjudicatari, les formalitats recollides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars i ser coneguts i aprovats per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut com parts integrants del Pla de Seguretat i Salut que com a mínim, són els continguts al següent llistat (això afectarà tant als contractistes com als subcontractistes):

- Document de nomenament de l'Encarregat de seguretat.
- Document de nomenament del senyaler de maniobres.
- Documents d'autorització del maneig de diverses màquines que així ho requereixin o que s'estableixi mitjançant el Plec de Condicions Tècniques i Particulars.
- Certificat mèdic que acrediti l'aptitud dels treballadors per als treballs que van a realitzar.
- Certificat que acrediti que els treballadors han rebut la formació necessària en matèries de prevenció, referent als treballs que realitzaran i al tipus d'obra en què intervindran i d'acord amb el citat a l'apartat següent.

11.2. Prevenció assistencial en cas d'accident laboral

11.2.1. Local farmaciola de primers auxilis

Donades les característiques d'aquesta obra i la concentració de treballadors prevista, és necessari dotar-la d'un local farmaciola de primers auxilis, en què es donen les primeres atencions sanitàries als possibles accidentats.

El contingut, característiques i ús queden definits pel Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut i en les literatures dels amidaments i pressupost.

A més, al Pla de Seguretat i Salut que elabori el Contractista s'haurà de fer constar la ubicació, així com la dotació de dita farmaciola.

11.2.2. Medicina preventiva

El Contractista adjudicatari, en compliment de la legislació laboral vigent, realitzarà els reconeixements mèdics previs a la contractació dels treballadors d'aquesta obra i els preceptius de ser realitzats a l'any de la seva contractació. I així mateix, exigirà puntualment aquest compliment, a la resta de les empreses que siguin subcontractades per ell per a aquesta obra.

Al Plec de Condicions Tècniques i Particulars s'expressen les obligacions empresarials en matèria d'accidents i assistència sanitària.

11.2.3. Evacuació d'accidentats

L'evacuació d'accidentats, que per les seves lesions així ho requereixin, està prevista mitjançant la contractació d'un servei d'ambulàncies, que el Contractista adjudicatari definirà exactament, a través del seu Pla de Seguretat i Salut, tal i com es diu al Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT DOCUMENT DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Barcelona, març de 2021

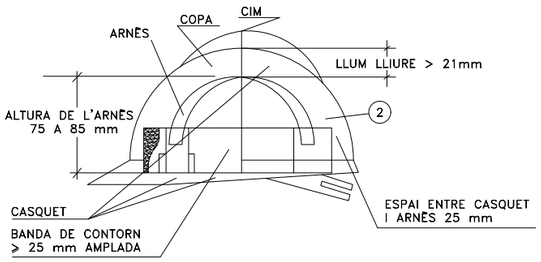
L'autora de l'Estudi de seguretat i salut

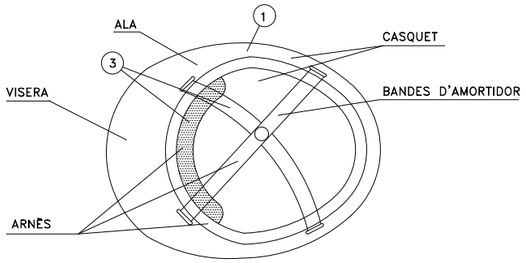
Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

DOCUMENT NÚM. 2

PLANOLS



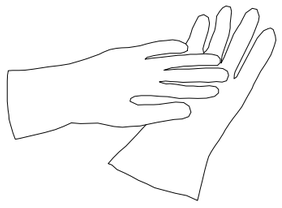


(1) MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS I AIGUA.

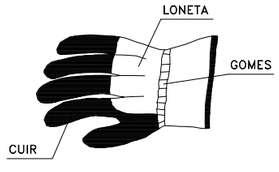
(2) AÏLLANT A 1.000 VOLTS.

(3) MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

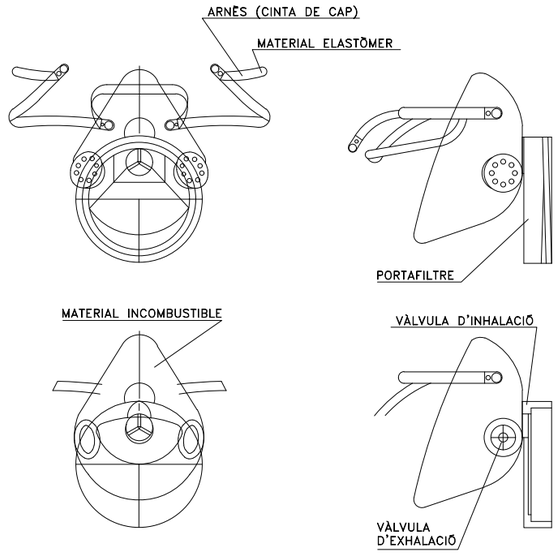
CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC



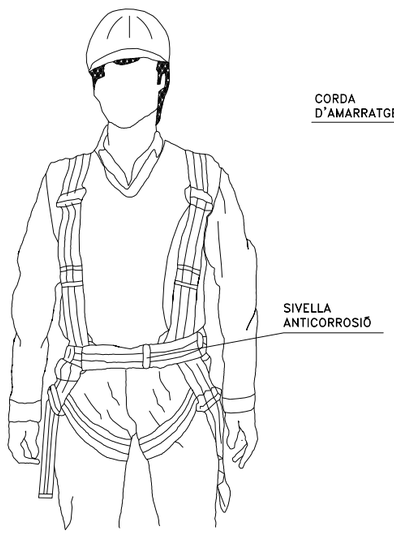
GUANTS DE PROTECCIÓ
AÏLLANTS D'ELECTRICITAT (25.000 V)



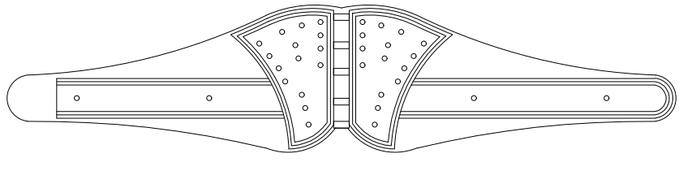
GUANTS DE PROTECCIÓ
ENVERS RISCOS MECÀNICS



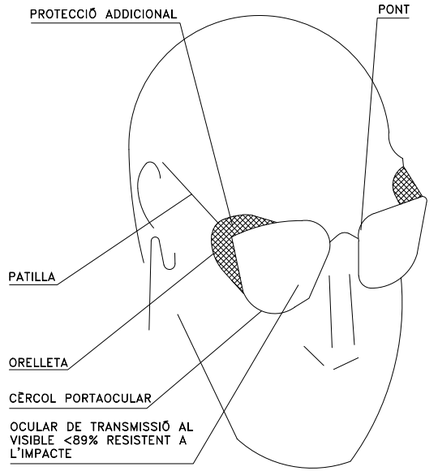
CARETA DE PROTECCIÓ DE LES VIES RESPIRATÒRIES



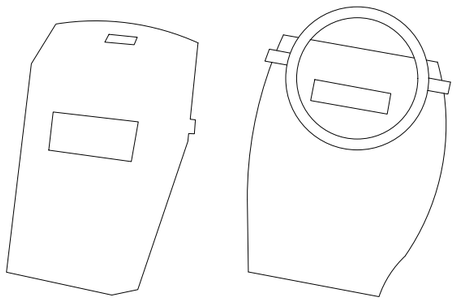
ARNÈS DE SUBJECCIÓ ENVERS CAIGUDES



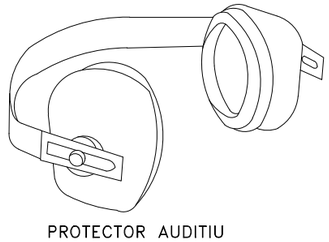
CINTURÓ ANTIVIBRATORI



ULLERES DE MUNTURA TIPUS
UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



PANTALLA DE SOLDADOR
(FILTRE ADEQUAT AL TIPUS I
INTENSITAT DE SOLDADURA)



PROTECTOR AUDITIU
TIPUS ORELLERES

NOTA:
TOTS ELS EPIS HAURAN DE PORTAR LA MARCA "CE".

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S/E — ESCALA ORIGINAL DIN A3

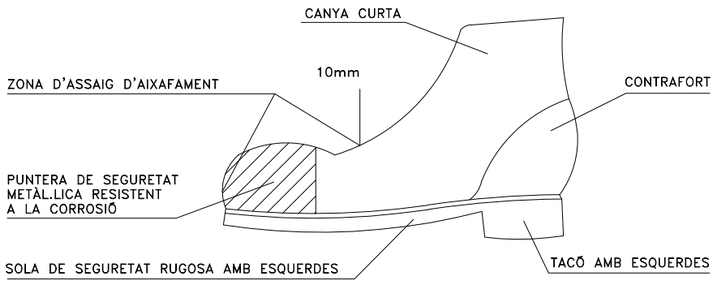
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

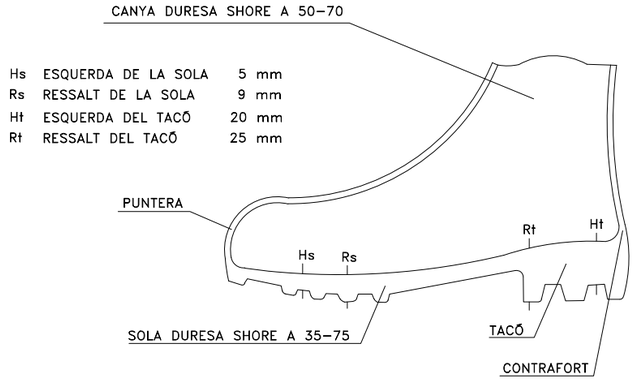
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

PLÀNOL Nº: A16.01

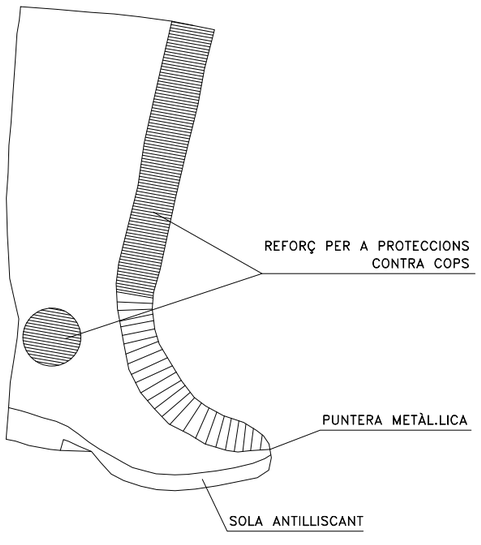
FULL: 01 02



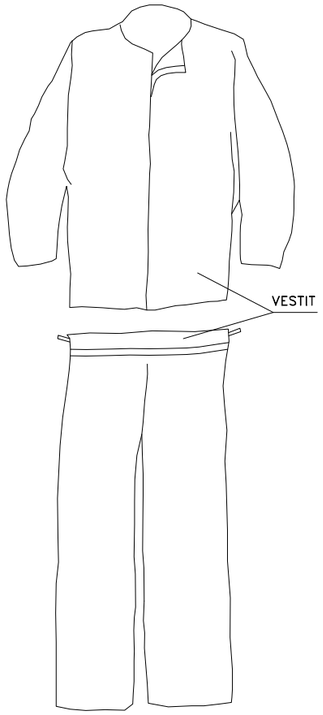
BOTA DE SEGURETAT

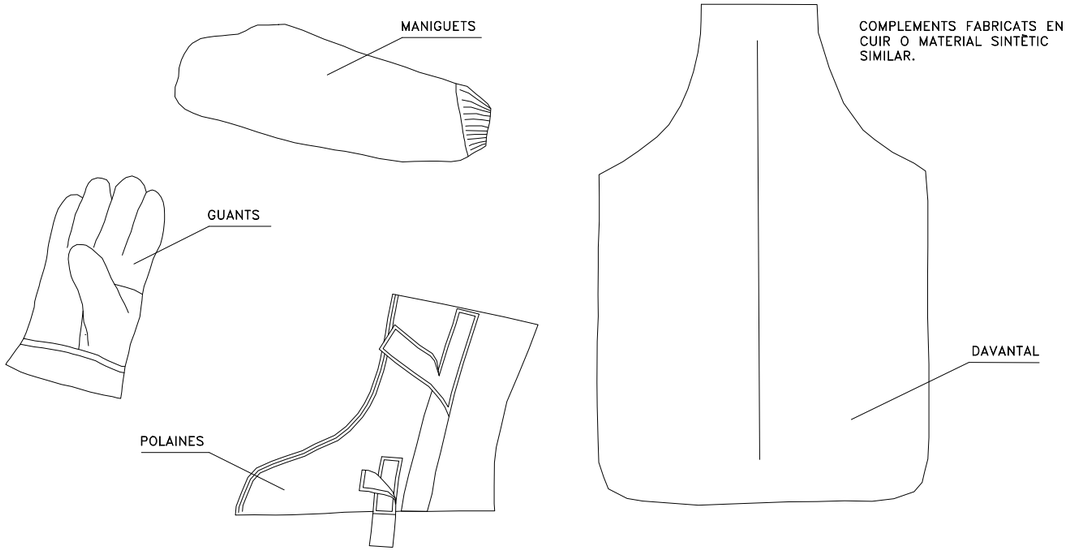


BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A LA HUMITAT



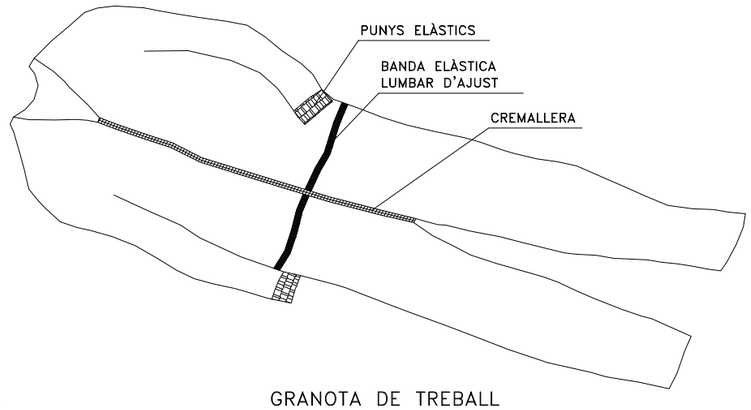
BOTA DE GOMA DE SEGURETAT ANTILLISCANT



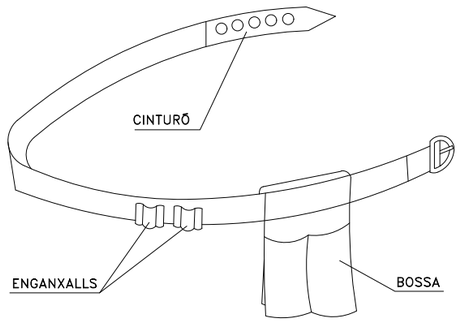


VESTIT DE SOLDADOR (MÉS COMPLEMENTS)

VESTIT IMPERMEABLE



GRANOTA DE TREBALL



PORTAEINES

NOTA:
TOTS ELS EPIS HAURAN DE TENIR LA MARCA "CE".

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S/E
ESCALA ORIGINAL DIN A3

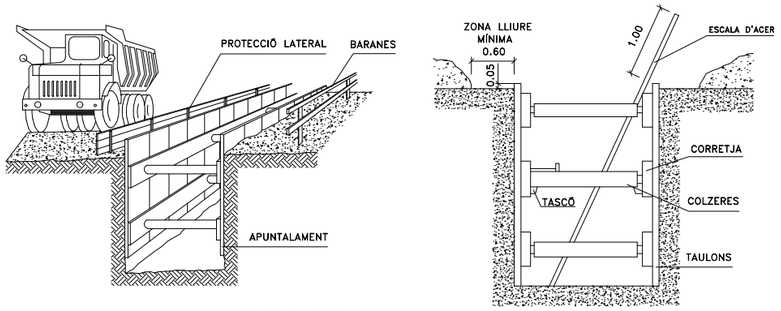
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

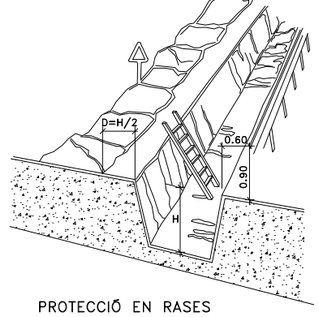
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

PLÀNOL Nº: A16.01

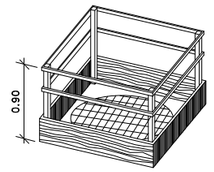
FULL: 02 02



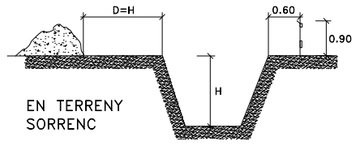
SANEJAMENT HORITZONTAL



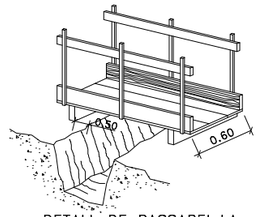
PROTECCIÓ EN RASES



EN FORATS I OBERTURES



EN TERRENY SORRENC

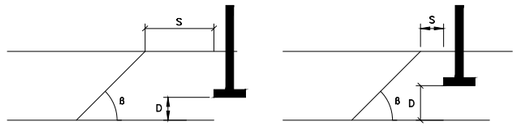


DETALL DE PASSAREL.LA PER A VIANANTS

DISTÀNCIA AL TALÚS

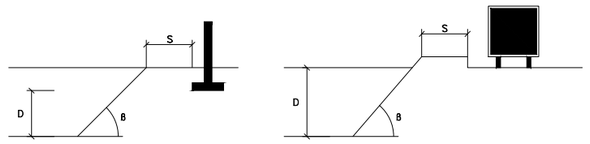
TIPUS DE SOL.LICITACIÓ	ANGLE DE TALÚS	
	β > 60°	β ≤ 60°
FONAMENTACIÓ	D	D
VIAL O APLECS EVENTUALS	D	D/2

DISTÀNCIA DEL TALÚS EN FUNCIÓ DE LA SOL.LICITACIÓ

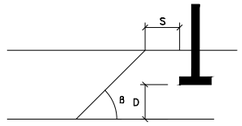


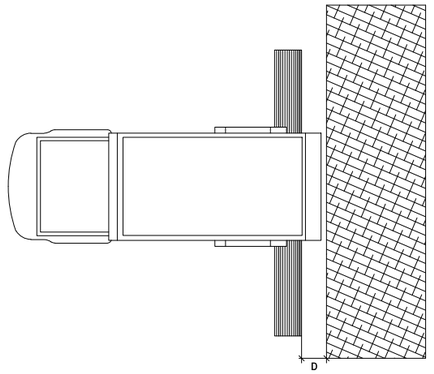
S= DISTÀNCIA A LA FORÇA, PES ESTÀTIC O DINÀMIC QUE AFECTA EL TALÚS
D= ALTURA FINS A LA FORÇA, PES ESTÀTIC O DINÀMIC QUE AFECTA EL TALÚS
B= ANGLE DEL TERRENY AL TALÚS A EXCAVAR

SOL.LICITACIÓ ESTÀTICA I DINÀMICA



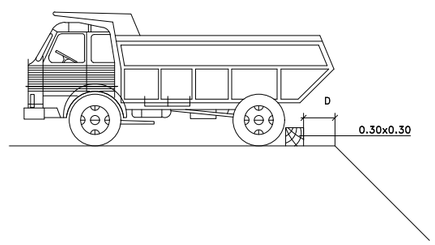
DISTÀNCIA AL TALÚS = ALTURA SOL.LICITACIÓ





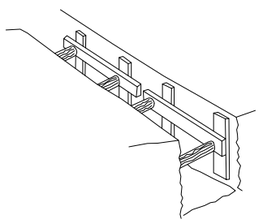
D = DISTÀNCIA DE SEGURETAT
VARIABLE SEGONS TERRENYS

TOPALLS DE LLISCAMENT DE VEHICLES



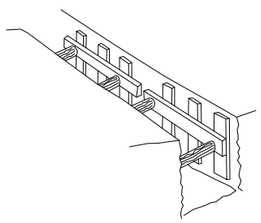
ENTIBACIÓ LLEUGERA

- ES COL.LOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓ DE FORMA REPARTIDA I COBRINT MENYS DEL 50% DE LA SUPERFÍCIE.
- POT UTILITZAR-SE EN TERRENYS ESTABLES I AMB PROFUNDITAT DE FINS A 2.00m, SENSE SOL.LICITACIONS.



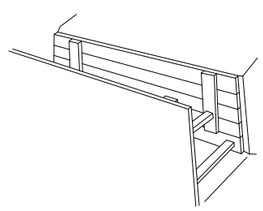
ENTIBACIÓ SEMIQUALLADA

- S'EFECTUARÀ COM A MÍNIM EN TERRENYS SENSE SOL.LICITACIÓ I FINS A UNA PROFUNDITAT DE 2.50m, O AMB PROFUNDITATS INFERIORS SI HI HA SOL.LICITACIÓ.



ENTIBACIÓ QUALLADA

- S'INSTAL.LA PER A COBRIR TOTA LA SUPERFÍCIE DE LES PARETS EXCAVADES, PER LA QUAL COSA ÉS ADEQUADA PER A QUASI LA TOTALITAT DE LES SITUACIONS I OFEREIX EL MAJOR PERCENTATGE DE GARANTIES.



ENTIBACIÓ EN FUNCIÓ DEL SÒL I LA PROFUNDITAT

TIPUS DE TERRENY	SOL.LICITACIÓ	TIPUS DE TALL	PROFUNDITAT P DEL TALL EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENT	SENSE SOL.LICITACIÓ	RASA POU	* *	LLEUGERA SEMIQUALLADA	SEMIQUALLADA QUALLADA	QUALLADA ⇐
	SOL.LICITACIÓ VIAL	RASA POU	LLEUGERA SEMIQUALLADA	SEMIQUALLADA QUALLADA	QUALLADA ⇐	⇐ ⇐
	SOL.LICITACIÓ DE FONAMENTACIÓ	QUALSEVOL	QUALLADA	⇐	⇐	⇐
SOLT	QUALSEVOL	QUALSEVOL	QUALLADA	⇐	⇐	⇐

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S/E
ESCALA ORIGINAL DIN A3

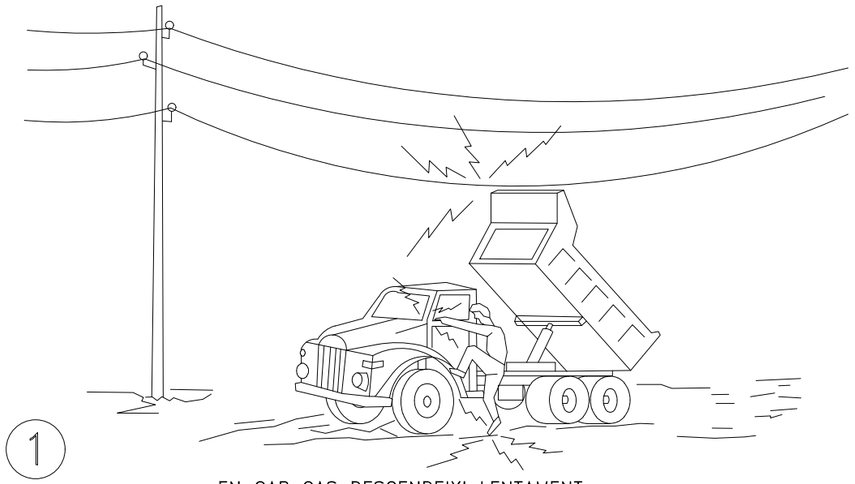
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

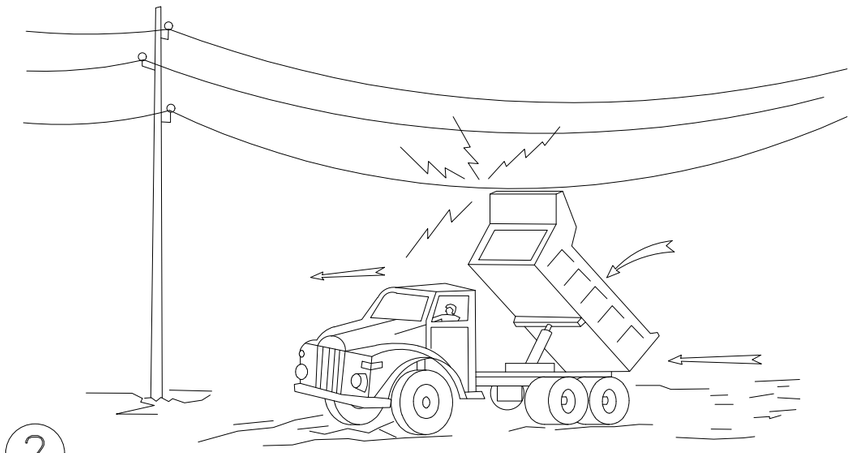
PLÀNOL Nº: A16.02

FULL: 01 05



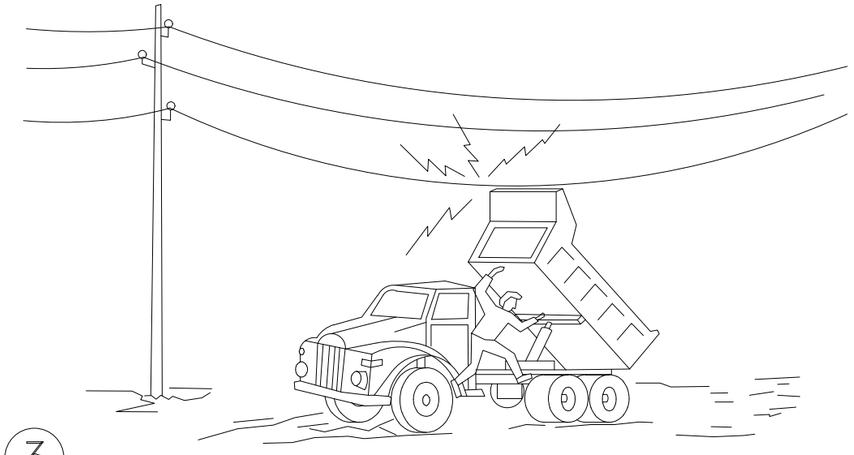
1

EN CAP CAS DESCENDEIXI LENTAMENT.



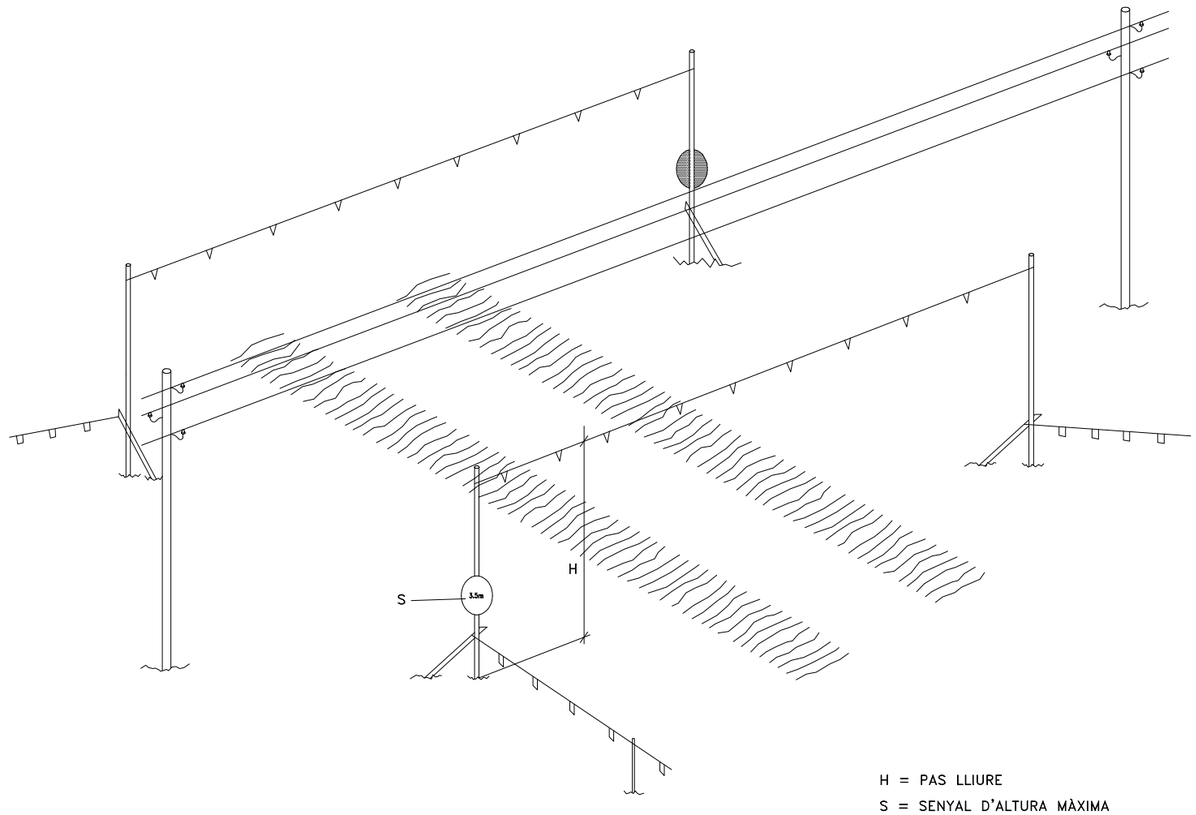
2

SI CONTACTA, NO ABANDONI LA CABINA. INTENTI EN PRIMER LLOC ABAIXAR-LO I DESPRÉS ALLUNYAR-SE.

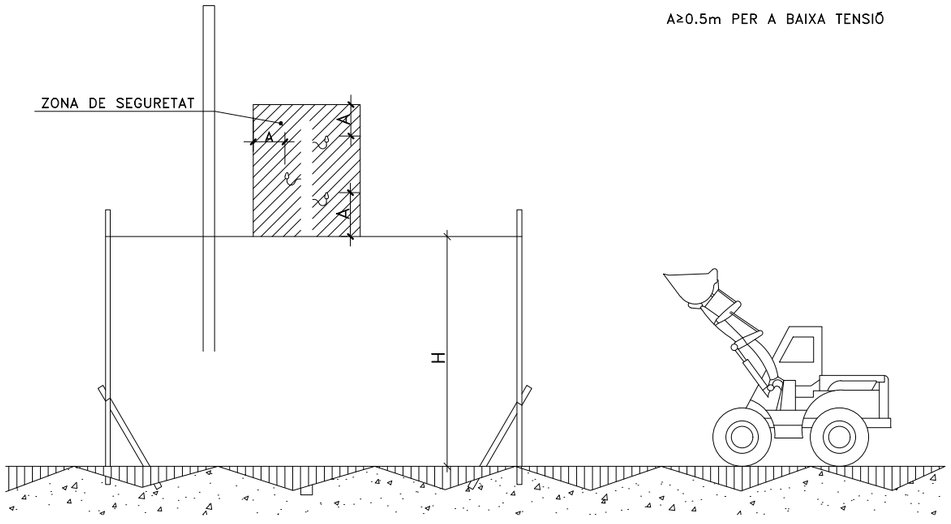


3

SI NO ACONSEGUEIX QUE BAIXI, SALTI EL MÉS LLUNY POSSIBLE DEL CAMIÓ.



H = PAS LLIURE
S = SENYAL D'ALTURA MÀXIMA
A≥4m PER A ALTA TENSIÓ, EN GENERAL
A≥0.5m PER A BAIXA TENSIÓ



PÒRTIC PROTECTOR DE LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA D'ALTA TENSIÓ I DE BAIXA TENSIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S/E — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

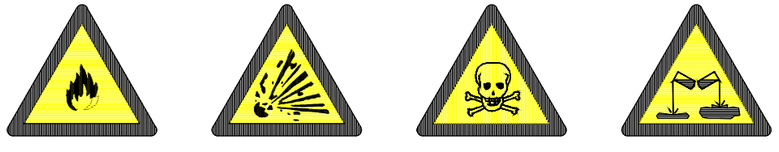
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PLÀNOL Nº: A16.02

FULL: 02 05

SENYALS D'ADVERTIMENT

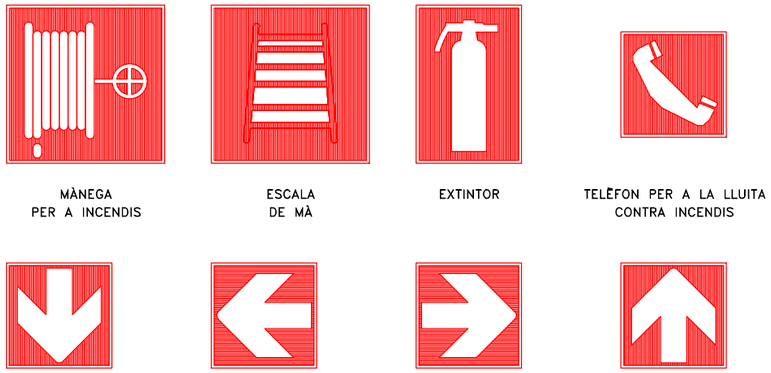


MATÈRIES INFLAMABLES | MATÈRIES EXPLOSIVES | MATÈRIES TÒXIQUES | MATÈRIES CORROSIVES

CÀRREGUES SUSPESES | RISC ELÈCTRIC | PERILL EN GENERAL | MATÈRIES COMBURENTS

RISC D'ENSOPEGAR | CAIGUDA A DIFERENT NIVELL | MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS | OBRES

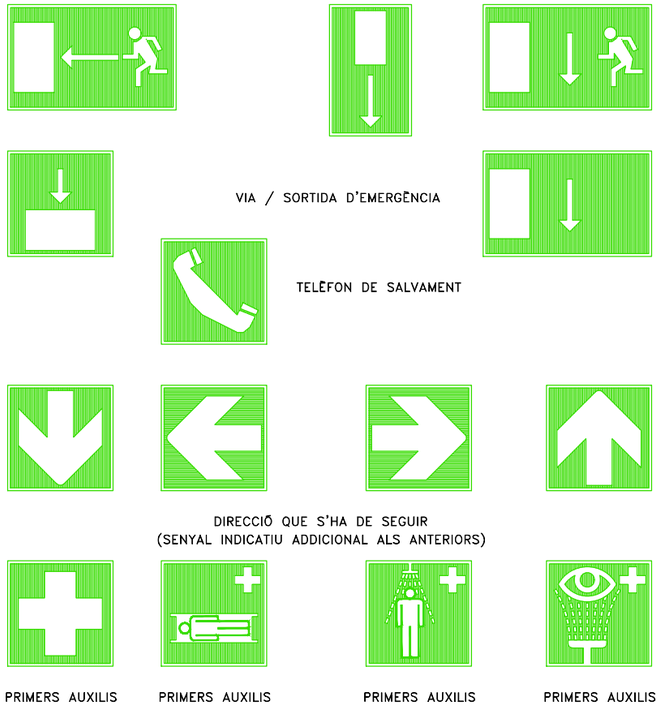
SENYALS RELATIUS AIS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS



MÀNEGA PER A INCENDIS | ESCALA DE MÀ | EXTINTOR | TELÈFON PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS

DIRECCIÓ QUE S'HA DE SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS ANTERIORS)

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS



VIA / SORTIDA D'EMERGÈNCIA

TELÈFON DE SALVAMENT

DIRECCIÓ QUE S'HA DE SEGUIR
(SENYAL INDICATIU ADDICIONAL ALS ANTERIORS)

PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS | PRIMERS AUXILIS

SENYALS INFORMATIUS

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE L'OÏDA | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATÒRIES

PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL COS | PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA CARA

PROTECCIÓ INDIVIDUAL OBLIGATÒRIA CONTRA CAIGUDES | VIA OBLIGATÒRIA PER A VIANANTS | OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA SI ESCAU, D'UN SENYAL ADDICIONAL)

SENYALS DE PROHIBICIÓ

PROHIBIT FUMAR | PROHIBIT FUMAR I ENCENDRE FOC | PROHIBIT PASSAR ALS VIANANTS

AIGUA NO POTABLE | ENTRADA PROHIBIDA A PERSONES NO AUTORITZADES | PROHIBIT ALS VEHICLES DE MANUTENCIÓ

NO TOCAR | PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

ESPECIFICACIONS

SENYALS D'ADVERTIMENT

FORMA TRIANGULAR. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS GROC (EL GROC HAURÀ DE COBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL), VORES NEGRES.
COM A EXCEPCIÓ, EL FONS DEL SENYAL SOBRE "MATÈRIES NOCIVES O IRRITANTS" SERÀ DE COLOR TARONJA, EN LLOC DE GROC, PER A EVITAR CONFUSIONS AMB ALTRES SENYALS SIMILARS UTILITZATS PER A LA REGULACIÓ DEL TRÀNSIT PER CARRETERA.

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA NEGRE SOBRE FONS BLANC. VORES I BANDA (TRANSVERSAL DESCENDENT D'ESQUERRA A DRETA TRAVESSANT EL PICTOGRAMA A 45° RESPECTE A L'HORITZONTAL) VERMELLS (EL VERMELL HA DE COBRIR COM A MÍNIM EL 35% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS D'OBLIGACIÓ

FORMA RODONA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS BLAU (EL BLAU HAURÀ DE COBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE).

SENYALS RELATIUS ALS EQUIPS DE LLUITA CONTRA INCENDIS

FORMA RECTANGULAR O QUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERMELL (EL VERMELL HAURÀ DE COBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

SENYALS DE SALVAMENT O SOCORS

FORMA RECTANGULAR O QUADRADA. PICTOGRAMA BLANC SOBRE FONS VERD (EL VERD HAURÀ DE COBRIR COM A MÍNIM EL 50% DE LA SUPERFÍCIE DEL SENYAL).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S/E — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

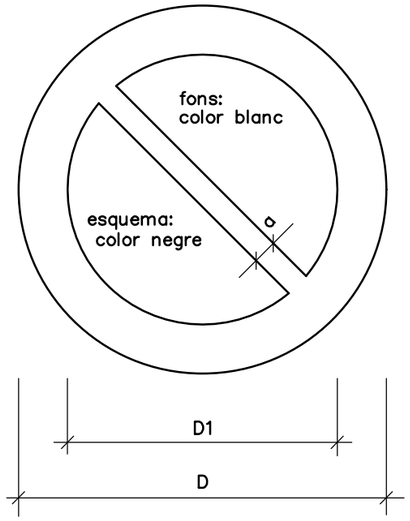
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PLÀNOL Nº: A16.02

FULL: 03 05

SENYALS DE PROHIBICIÓ



DEMENSIONS EN mm		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT A PERSONES

PROHIBIT EL PAS A VIANANTS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS A CARRETÓ

PROHIBIT DIPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS

PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ

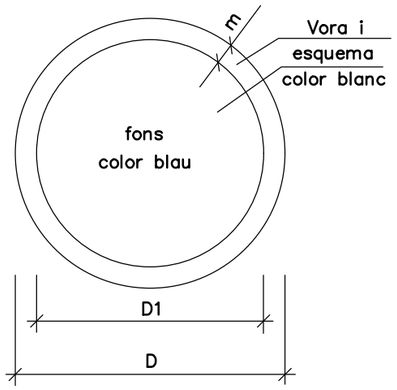
PROHIBIT TREPITJAR SÒL NO SEGUR

NO CONNECTAR ES TREBALLA

NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ

NO CONNECTAR

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

ÚS DE MÀSCARA

ÚS DE CASC

ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS

ÚS D'ULLERES

ÚS DE GUANTS

ÚS DE GUANTS DIELÈCTRICS

ÚS DE BOTES

ÚS DE BOTES DIELÈCTRIQUES

ELIMINAR PUNTES

ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS DE CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

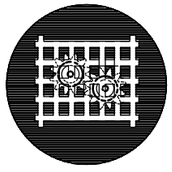
ÚS D'ULLERES O PANTALLES

ÚS DE PANTALLA

OBLIGACIÓ DE RENTAR-SE LES MANS

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPÈNYER, NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIX

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S/E — ESCALA ORIGINAL DIN A3

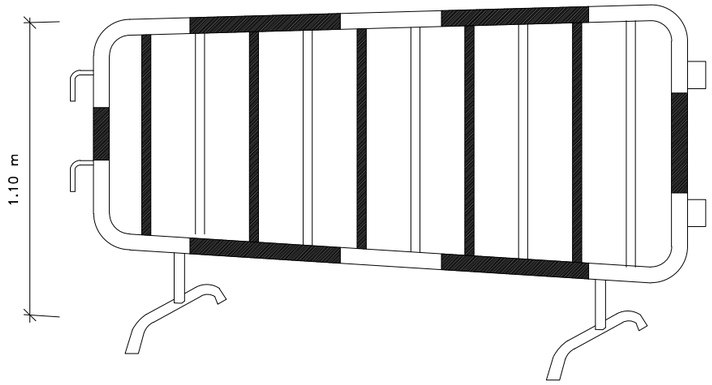
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

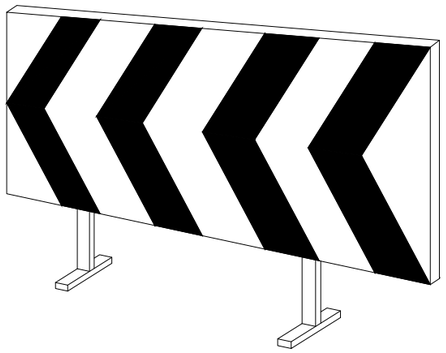
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

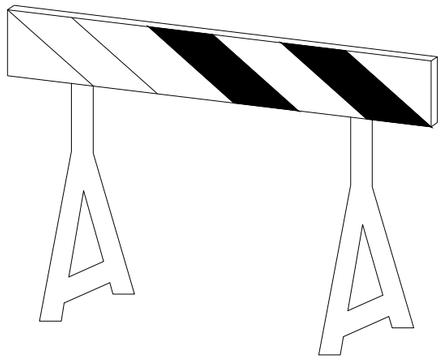
PLÀNOL Nº: A16.02

FULL: 04 05



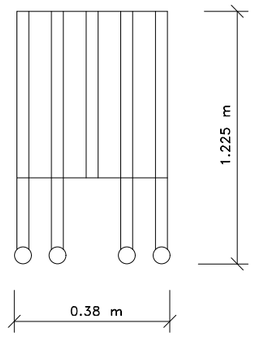
TANCA DE DESVIAMENT DE TRÀNSIT

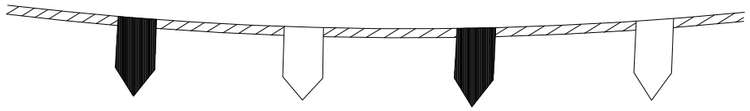




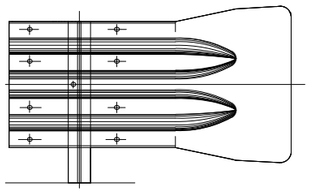
TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

BALISA DE VORA DRETA

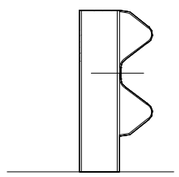




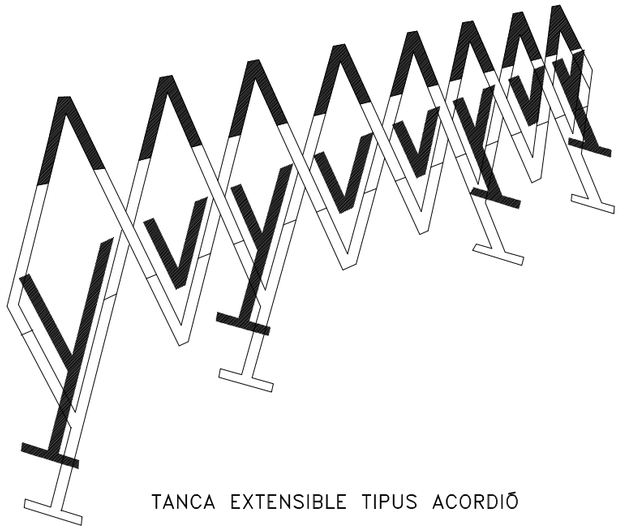
CORDÓ DE BALISAMENT



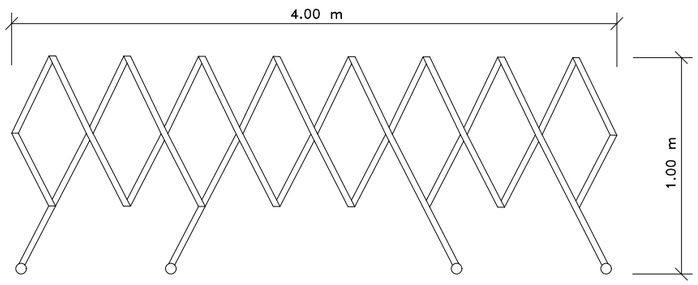
BARRERA RÍGIDA

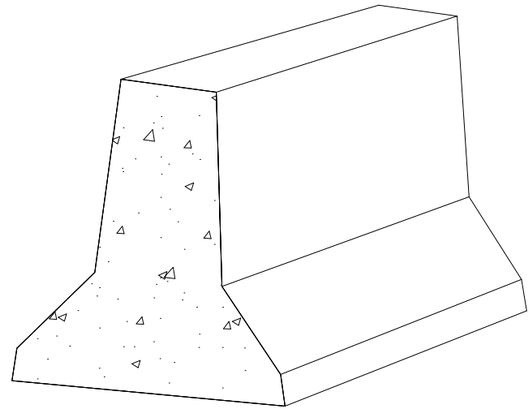


SECCIÓ TRANSVERSAL

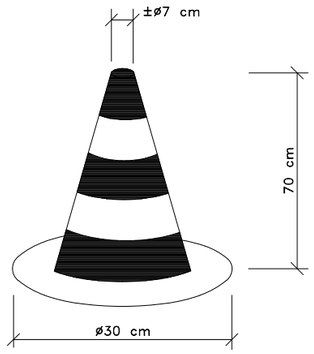


TANCA EXTENSIBLE TIPUS ACORDIÓ

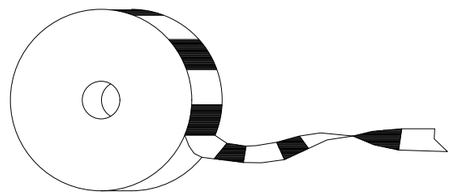




BARRERA DE SEGURETAT RÍGIDA PORTÀTIL



CON DE BALISAMENT



CINTA DE BALISAMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S/E

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

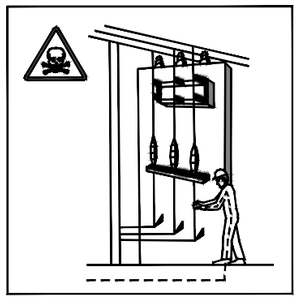
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PLÀNOL Nº: A16.02

FULL: 05 05

RISCOS ELÈCTRICS
CAUSES D'ACCIDENTS PER ELECTRICITAT

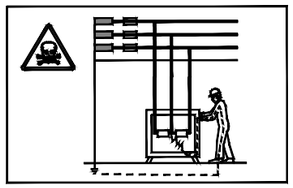
1– CONTACTES DIRECTES



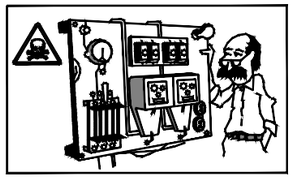
MANIPULACIÓ D'INSTAL·LACIONS

REPARACIÓ D'EQUIPS DE BAIXA TENSIÓ

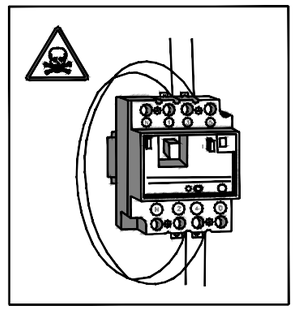
2– CONTACTES INDIRECTES



DEFECTES D'AÏLLAMENT EN MÀQUINES SENSE PROTECCIÓ



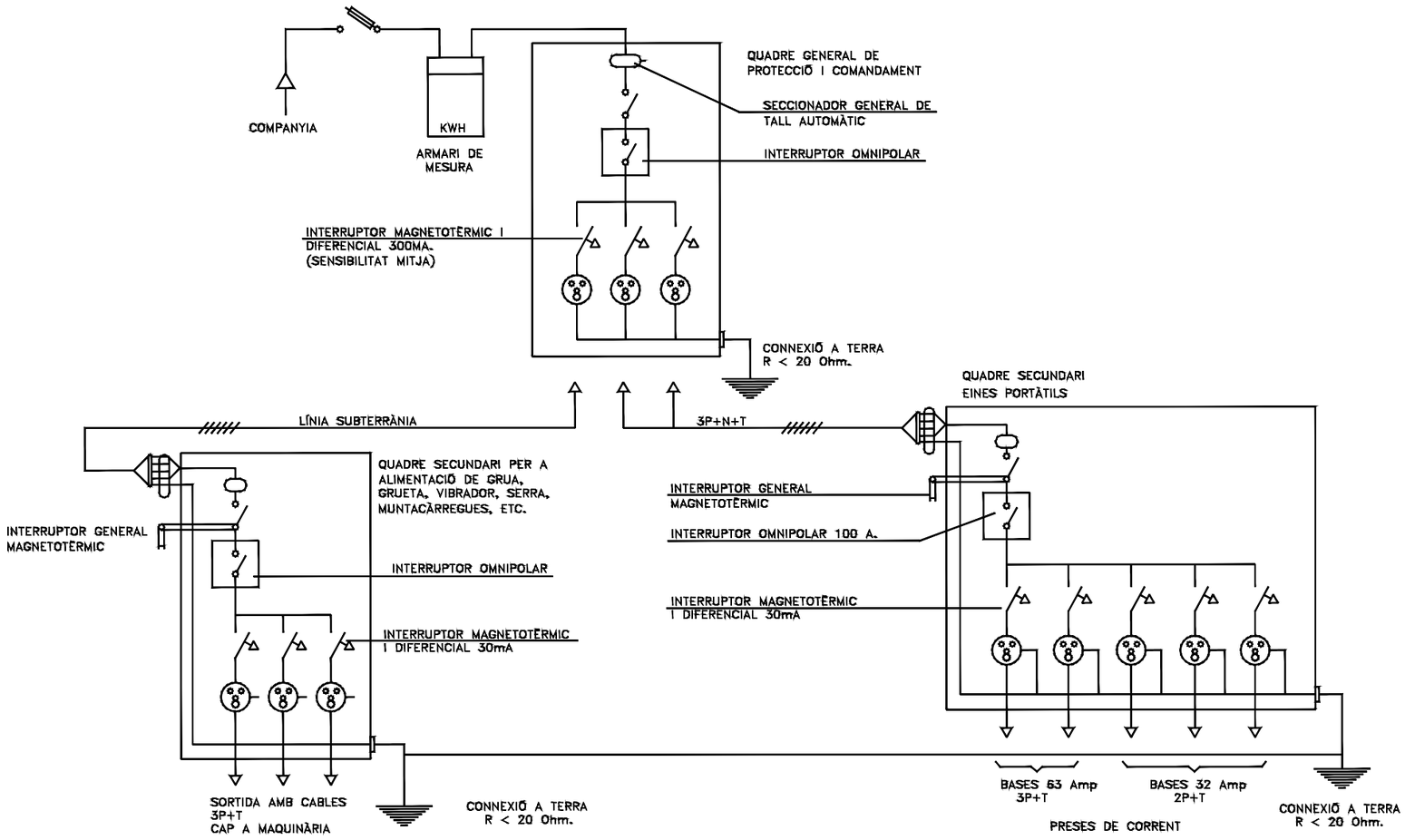
DEFECTES D'AÏLLAMENT EN MÀQUINES AMB SISTEMA DE PROTECCIÓ MAL CALIBRAT O DISSENYAT



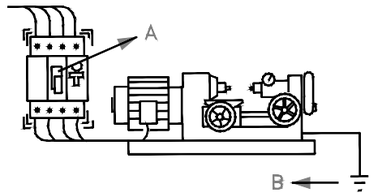
PONTEJAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ

ESQUEMA TIPUS D'INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'OBRA

(A PARTIR DE L'ARMARI DE COMPTADORS)

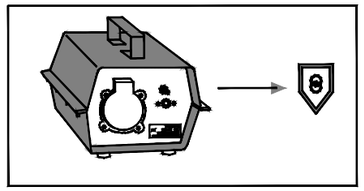


SISTEMES DE PROTECCIÓ



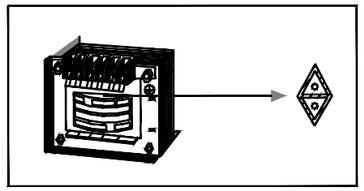
A –L'INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSITAT I EL TEMPS DEL DEFECTE.

B –LA CONNEXIÓ A TERRA ENS LIMITA LA TENSIÓ DE DEFECTE A VALORS DE SEGURETAT.



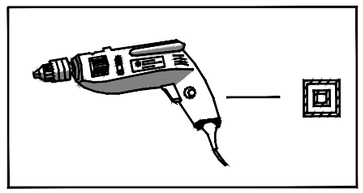
TENSIÓ DE SEGURETAT:

–AMB PETITES TENSIONS ES PRÀCTICAMENT IMPOSSIBLE CAUSAR DANY A LES PERSONES.



TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITS:

–NO HI HA UNIÓ ELÈCTRICA ENTRE EL CIRCUIT D'ALIMENTACIÓ I EL D'UTILITZACIÓ.



DOBLE AÏLLAMENT:

–EL CONTACTE NOMÉS ES PRODUIRÀ EN EL CAS DE FALLADA DELS DOS AÏLLAMENTS.

–NO MANIPULI LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SI NO ESTÀ PREPARAT I AUTORITZAT PER AIXÒ.

–NO UTILITZI AIGUA PER APAGAR FOCS D'ORIGEN ELÈCTRIC.

–DAVANT UNA PERSONA ELECTRITZADA, NO LA TOQUI DIRECTAMENT.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1/100 — 0 — 3.0m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT MESURES PREVENTIVES

PLÀNOL Nº: A16.03

FULL: 01 04

SOLDADURA ELÈCTRICA

ÚS MATERIAL DE PROTECCIÓ PERSONAL:

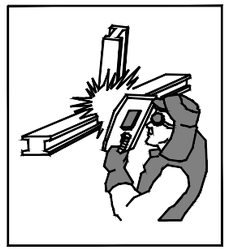
–PANTALLA DE MÀ O DE CAP

–ULLERES DE PROTECCIÓ CONTRA PROJECCIONS

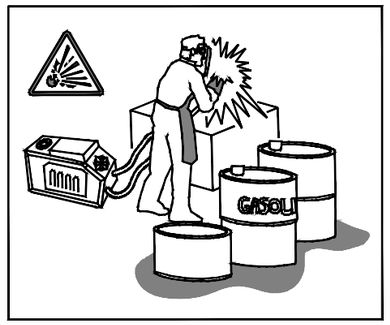
–MANIL

–GUANTS

–POLAINES

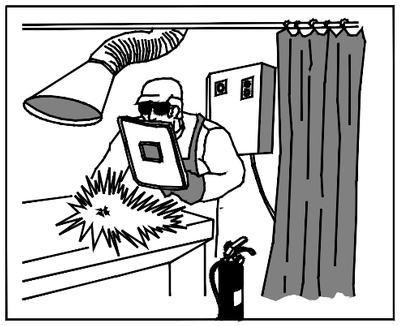


–SI ES TREBALLA PER SOBRE DEL CAP, CAL PROTEGIR–LO, I TAMBÉ EL COLL I ALTRES PARTS QUE PUGUIN QUEDAR EXPOSADES A LES PARTÍCULES INCANDESCENTS



–NO SOLDEU A PROP DE RECIPIENTS QUE CONTINGUIN O HAGIN CONTINGUT PRODUCTES INFLAMABLES. POT PROVOCAR UNA EXPLOSIÓ.

–VIGILEU ON CAUEN LES ESPURNES O EL MATERIAL FOS. QUAN SIGUI NECESSARI SOLDAR PER SOBRE DE MATERIAL COMBUSTIBLE, PODEU PROTEGIR–AMB UNA LONA IGNÍFUGA.

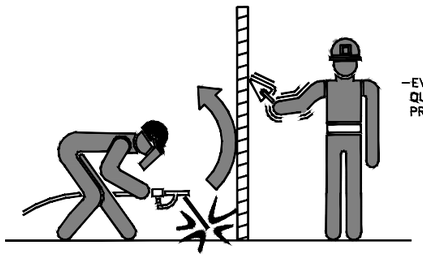


AÏLLAMENT DEL LLOC DE SOLDADURA:

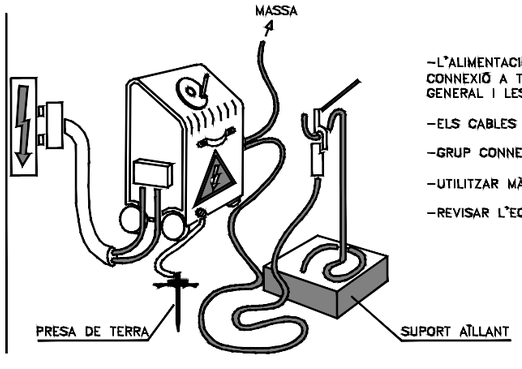
–QUAN EL LLOC ÉS FIX, ES PROTEGIRÀ PER UNA CORTINA INCANDESCENT.

–EXTRACCIÓ DE FUM.

–ES DISPOSARÀ D'UN EXTINTOR PROP DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR L'EXPOSICIÓ A RADIACIONS DE QUALSEVOL OPERARI QUE NO DISPOSI DE LES PROTECCIONS ADEQUADES.



–L'ALIMENTACIÓ ÉS REALITZARÀ MITJANÇANT CONNEXIÓ A TRAVÉS DEL QUADRE ELÈCTRIC GENERAL I LES SEVES PROTECCIONS.

–ELS CABLES SERAN D'IGUAL SECCIÓ.

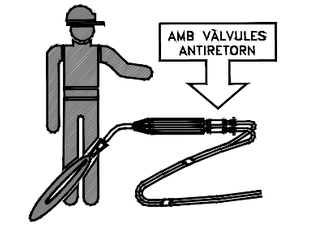
–GRUP CONNECTAT A PRESA DE TERRA.

–UTILITZAR MÀNEGUES EN BON ESTAT.

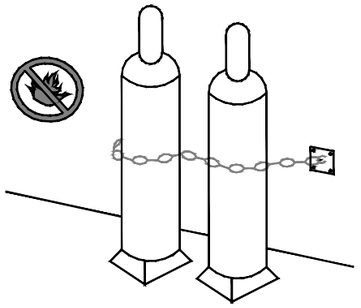
–REVISAR L'EQUIP.

SOLDADURA OXIACETILÈNICA I OXITALL

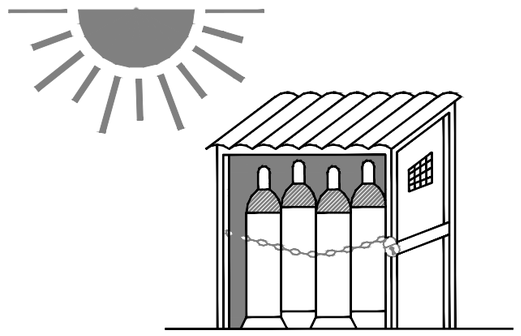
– LES AMPOLLES D'ACETILÈ I OXIGEN SEMPRE S'UTILITZARAN EN POSICIÓ VERTICAL.
– S'ASSEGURARAN CONTRA CAIGUDES I COPS.



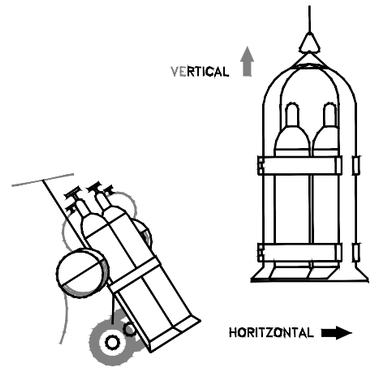
– PER EVITAR RETROCESSOS, CAL QUE L'EQUIP VAGI PROVEÏT DE VÀLVULES ANTIRETORN DE FLAMES.



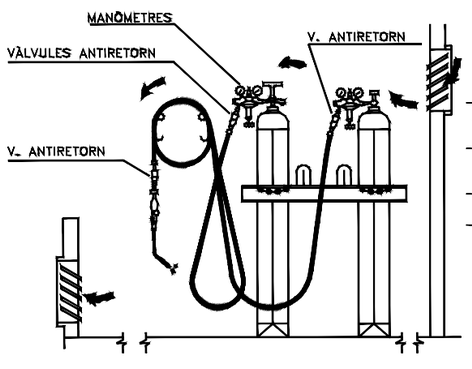
– NO HI HA D'HAVER A LES PROXIMITATS DE LES AMPOLLES, MATERIALS INFLAMABLES NI FONTS DE CALOR.



MAGATZEM



TRANSPORT



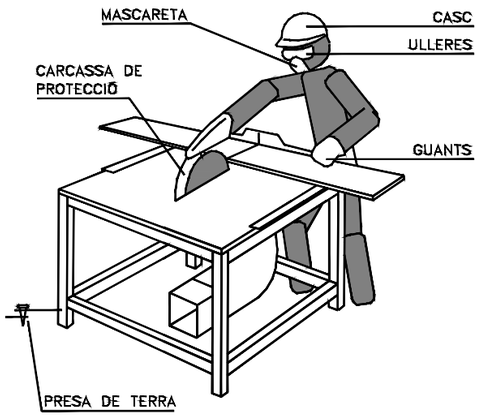
–EMMAGATZEMAR LES AMPOLLES EN POSICIÓ VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILAT I NO EXPOSADES AL SOL.

–VIGILAR LA POSSIBLE EXISTÈNCIA DE FUITES EN MÀNEGUES I AIXETES.

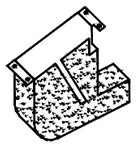
–LES MÀNEGUES ES RECOLLIRAN EN RODETS CIRCULARS.

–ELS ENCENEDORS ANIRAN PROVEÏTS DE VÀLVULES ANTIRETORN.

SERRA CIRCULAR

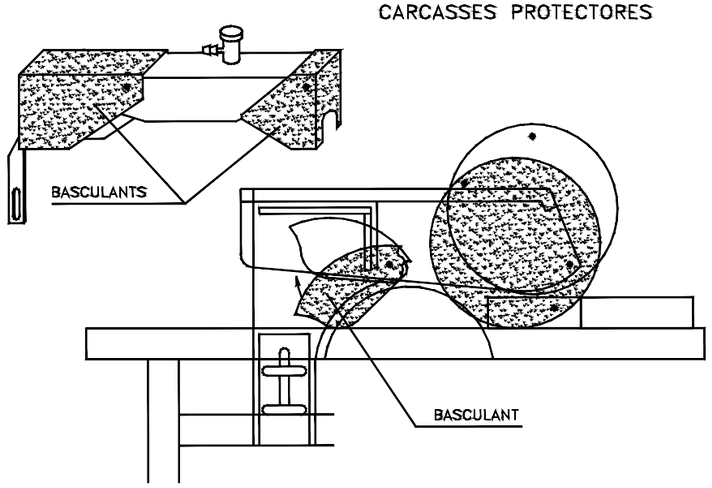


- HAN D'UTILITZAR-SE EMPENYEDORS ADEQUATS EN ELS TREBALLS EN QUÈ LA GRANDÀRIA DE LES PECES A TALLAR COMPROMETI LA SEGURETAT DE LES MANS DE L'OPERARI.
- AMB ELS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA HAN D'EXTREMAR-SE LES PRECAUCIONS EN QUANT A L'EQUILIBRAT I EMPENTA DE LA PEÇA, JA QUE SÓN FRÀGILS I TENEN GRAN FACILITAT PER AL TRENCAMENT.
- LA SERRA CIRCULAR ESTARÀ PROTEGIDA ENFRONT DE RISCOS ELÈCTRICS AMB INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASSOCIAT A PRESA DE TERRA.
- NOMÉS EL PERSONAL AUTORITZAT UTILITZARÀ LA SERRA.
- S'UTILITZARAN ELS SEGÜENTS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL: CASC, ULLERES DE SEGURETAT, MASCARETA I GUANTS.
- EL DISC PER LA SEVA BANDA POSTERIOR HA D'ESTAR TOTALMENT PROTEGIT.



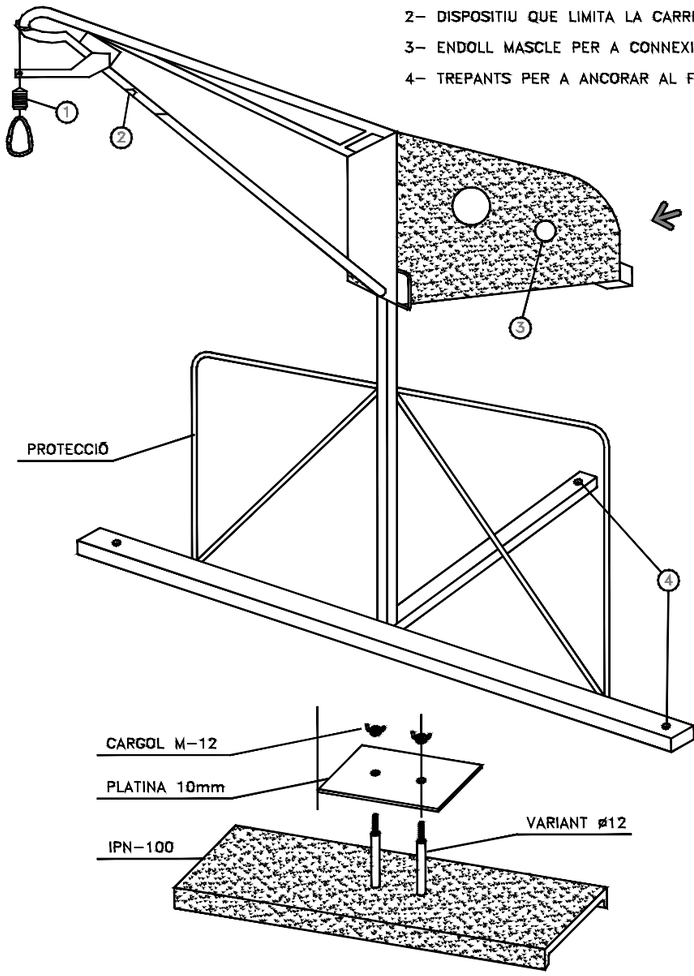
RESGUARD INFERIOR

CARCASSES PROTECTORES

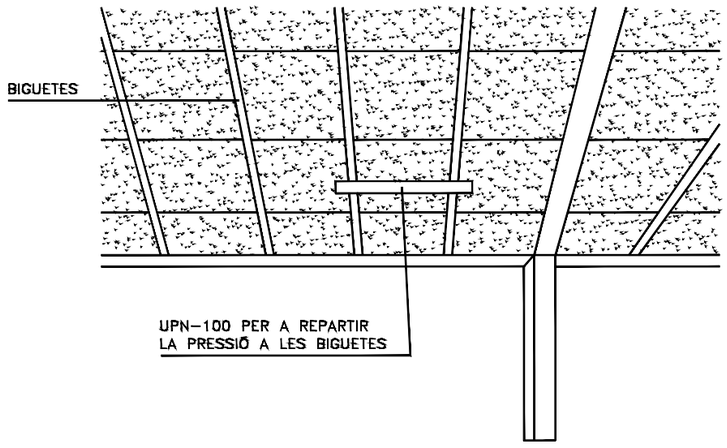


GRUETA

1- CONTRAPÈS I GANXO DE SEGURETAT
2- DISPOSITIU QUE LIMITA LA CARRERA
3- ENDOLL MASCLE PER A CONNEXIONS
4- TREPANTS PER A ANCORAR AL FORJAT

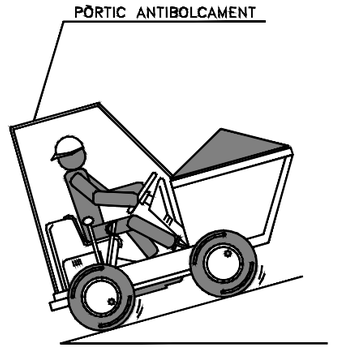


SUBJECCIÓ AL FORJAT

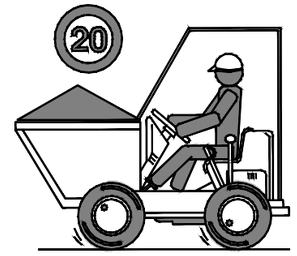


- EL QUADRE ELÈCTRIC D'ALIMENTACIÓ ESTARÀ DOTAT DE TERRA, PROTECCIÓ DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMICA.

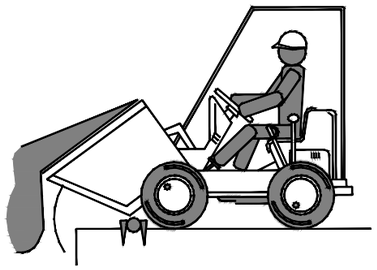
BOLQUET



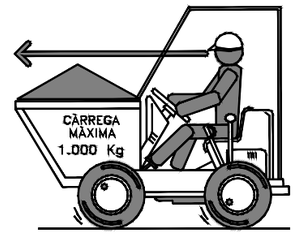
- AMB EL VEHICLE CARREGAT, LES RAMPES HAN DE BAIXAR-SE MARXA ENRERE.



- NO S'HA DE CIRCULAR A MÉS DE 20 km/h. LA CONDUCCIÓ ES FARÀ DE FORMA PRUDENT.



- COL·LOCAR UN TOPALL DE FINAL DE RECORREGUT PER A ABOCAR MATERIALS.



- EN CAP CAS SE SUPERARÀ LA CÀRREGA MÀXIMA. ES DISPOSARÀ LA CÀRREGA DE MANERA QUE GARANTEIXI L'ESTABILITAT DEL BOLQUET.
- LA CÀRREGA MAI DIFICULTARÀ LA VISIBILITAT DEL CONDUCTOR.

- EL BOLQUET NOMÉS SERÀ CONDUÏT PER PERSONAL AUTORITZAT.
- EL CONDUCTOR HAURÀ D'UTILITZAR CINTURÓ ANTIVIBRATORI.
- PER A CIRCULAR PER VIES PÚBLIQUES, ESTARAN PROVEÏTS DE LLUMS I DISPOSITIUS D'AVÍS ACÚSTIC.
- RESTA ABSOLUTAMENT PROHIBIT EL TRANSPORT DE PERSONAL.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1/100 — 0 — 3.0m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

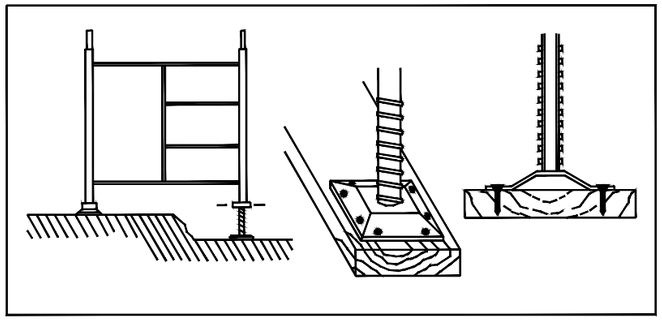
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

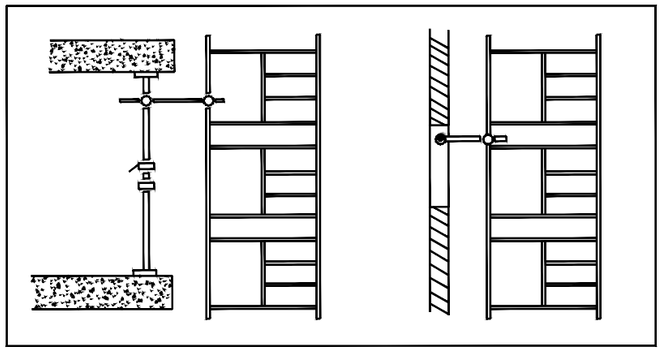
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT MESURES PREVENTIVES

PLÀNOL Nº: A16.03

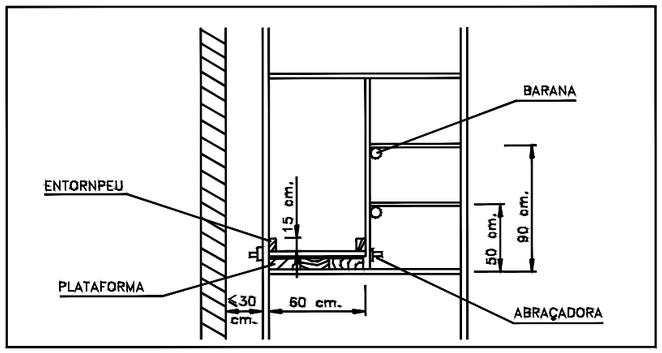
FULL: 03 04



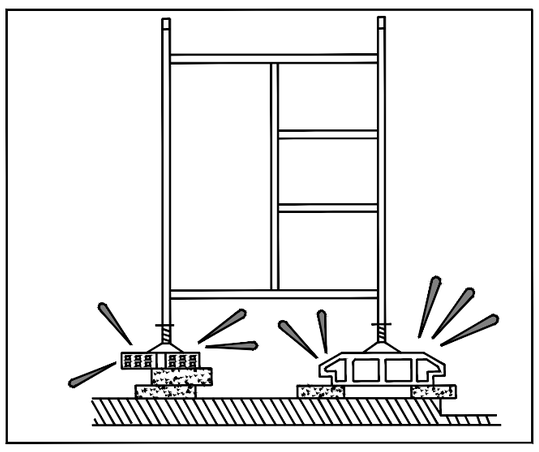
BÉ



BÉ



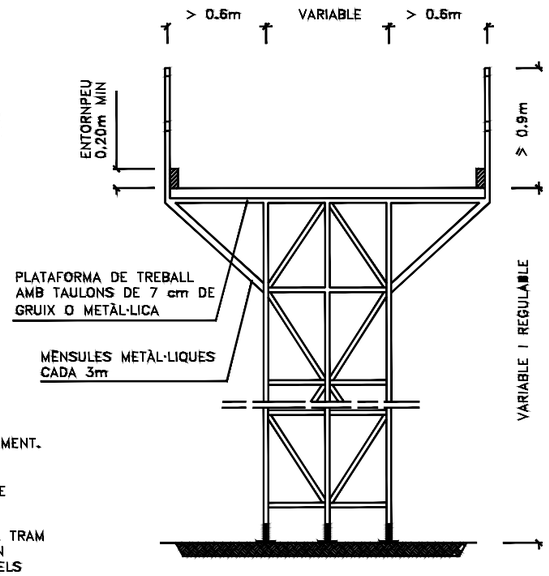
BÉ



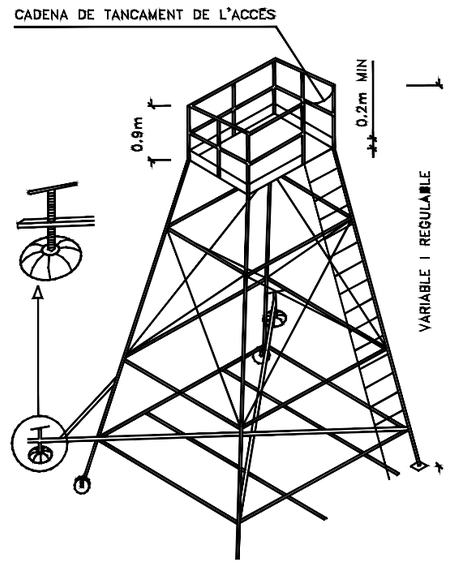
MALAMENT

- ELS MÒDULS DE BASE ES RECOLZARAN SOBRE DORMENTS A BASE DE TAULONS.
- COL·LOCAR CARAGOLS DE NIVELLACIÓ.
- CLAVAR LES PLAQUES DE SUPORT DELS CARAGOLS ALS DORMENTS.
- NO ES COMENÇARÀ EL NIVELL SUPERIOR SENSE QUE L'INFERIOR S'HAGI DOTAT DE TOTS ELS ELEMENTS D'ESTABILITAT.
- NO ROMANDRE SOTA DE LA BASTIDA DURANT EL MUNTATGE.

- LES BASTIDES S'ENRIOSTARAN AL PARAMENT.
- TOTES LES UNIONS ENTRE PECES ES REALITZARAN COMPLINT LES NORMES DE MUNTATGE DEL MODEL ESCOLLIT.
- ES REVISARAN TOTS ELS CARGOLS DEL TRAM EXECUTAT OBSERVANT QUE QUEDIN BEN APRETATS ABANS DE CONTINUAR AMB ELS SUPERIORS.



BASTIDA METÀL.LICA

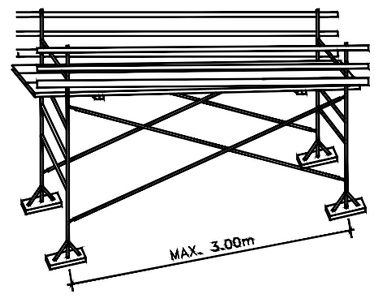


TORRETA

ESCALES DE MÀ

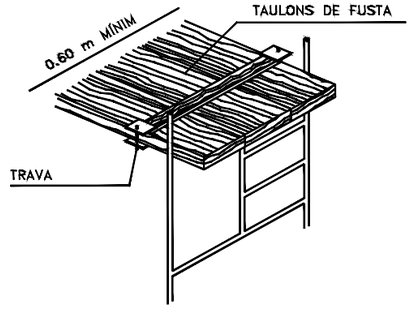
- ESTARAN PROVEÏDES DE SABATES O ALTRES SISTEMES PER A EVITAR LLISCAMENTS.
- NO SUPERARAN L'ALTURA DE 5m (FINS A 7m AMB REFORÇOS ESPECIALS A LA SEVA ZONA CENTRAL).
- PUJAR I BAIXAR DE CARA A L'ESCALA.
- NO PORTAR CÀRREGUES SUPERIORS A 25 KG.
- COL·LOCAR L'ESCALA AMB LA INCLINACIÓ ADEQUADA.
- SOBREPASSARÀ 1 m ELS PUNTS SUPERIORS DE SUPORT.

ESCALA METÀL.LICA

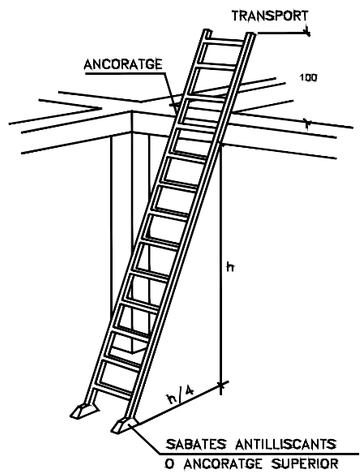


PLATAFORMES DE TREBALL METÀL·LIQUES

- PLATAFORMA: AMPLADA MÍNIMA 60 cm.
- ENTORNPEU: AMPLADA MÍNIMA 15 cm.
- BARANA:
  PASSAMANS: ALÇADA MÍNIMA 90 cm.
  LLISTONS INTERMEDIS: 50 cm.
- DISTÀNCIA A PARAMENT IGUAL O MENOR A 30 cm. MUNTAR BARANA AL COSTAT DE LA FAÇANA SI LA DISTÀNCIA ÉS MAJOR.

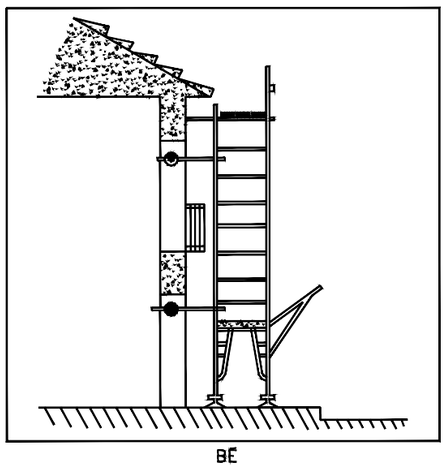


PLATAFORMA DE TREBALL



PROHIBICIONS:

- NO RECOLZAR LA BASTIDA EN SUPLEMENTS TALS COM RAJOLES, BIDONS, ETC.
- NO FORMAR PLATAFORMES DE TREBALL EN CORONACIONS DE LA BASTIDA SENSE BARANES NI SÒCOL.
- DURANT RATXES DE VENT FORTES, NO ROMANDRE A LA BASTIDA.



BÉ

MANTENIMENT:

- EXERCIR UN CONTROL CONSTANT DE TOTS ELS ELEMENTS DEL MUNTATGE.
- FER UNA REVISIÓ ESPECIAL DESPRÉS D'UNA INTERRUPCIÓ PERLLONGADA DEL TREBALL.
- VIGILAR LES PLATAFORMES DE TREBALL I EVITAR QUE PUGUIN RELLISCAR PELS MATERIALS QUE S'EMPREN O PER AGENTS CLIMÀTICS ADVERSOS.

ESCALA DE TISORA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1/100 — 0 3.0m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

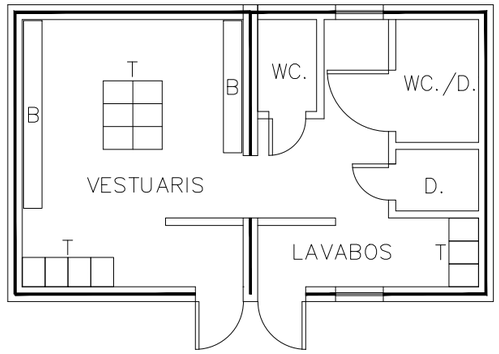
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
MESURES PREVENTIVES

PLÀNOL Nº: A16.03

FULL: 04 04

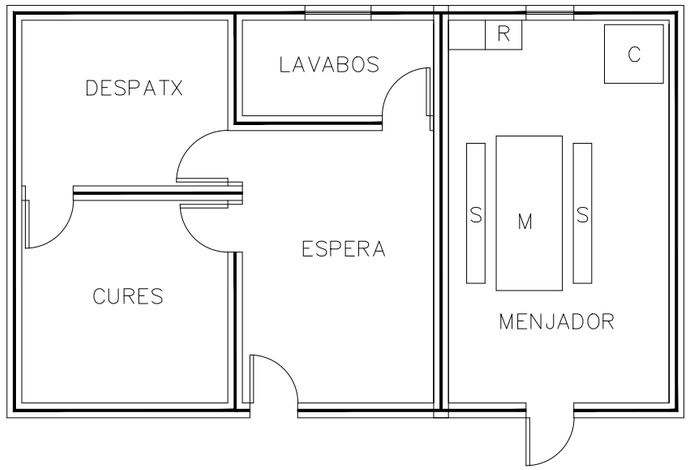
INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR. MÒDULS TIPUS



LLEGENDA

T.	TAQUILLA
B.	BANC
D.	DUTXA
L.	LAVABO
C	CUINA
R.	RENTAPLATS
M.	TAULA
S.	CADIRA

FARMACIOLA



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1/100
0 3.0m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16 - SEGURETAT I SALUT
INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

PLÀNOL Nº: A16.04

FULL: 01 01

DOCUMENT NÚM. 3

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

1. OBJECTE 1
2. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA 1
3. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 2
   - 3.1. Promotor 2
   - 3.2. Coordinador de Seguretat i Salut 2
   - 3.3. Projectista 3
   - 3.4. Director d'obra 4
   - 3.5. Contractista o constructor (empresari principal) i subcontractistes 4
   - 3.6. Treballadors autònoms 6
   - 3.7. Treballadors 7
4. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI 7
5. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT 8
   - 5.1. Equips de protecció individual 8
     - 5.1.1. Condicions generals 8
   - 5.2. Mitjans de protecció col·lectiva 9
     - 5.2.1. Condicions generals 9
     - 5.2.2. Instal·lació i ús de les proteccions col·lectives 9
   - 5.3. Mitjans auxiliars, màquines i equips 9
   - 5.4. Senyalització de l'obra 10
     - 5.4.1. Senyalització de riscos en el treball 10
     - 5.4.2. Normes per al muntatge dels senyals 10
     - 5.4.3. Normes per als muntadors de la senyalització d'obra 10
     - 5.4.4. Senyalització vial 10
     - 5.4.5. Normes per al muntatge dels senyals 10
   - 5.5. Instal·lacions provisionals i àrees auxiliars 11
     - 5.5.1. Condicions generals 11
     - 5.5.2. Obra civil 11
     - 5.5.3. Instal·lacions 11
     - 5.5.4. Escomeses 11
   - 5.6. Manteniment posterior del construït 11
6. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS 11
   - 6.1. Per oficis que intervenen 11
     - 6.1.1. Ofici de paleta 11
     - 6.1.2. Electricistes i instal·ladors 12
   - 6.2. Per activitats previstes 12
     - 6.2.1. Conducció de camió 12
     - 6.2.2. Conducció de pales carregadores 13
     - 6.2.3. Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges 13
     - 6.2.4. Instal·lació de canonades 13
     - 6.2.5. Formigonat d'obra civil 13
   - 6.3. Pels mitjans auxiliars, maquinària i eines 13
     - 6.3.1. Escales de mà de fusta o metàl·liques 13
     - 6.3.2. Foradador portàtil 14
     - 6.3.3. Retroexcavadora amb martell trencador 14
     - 6.3.4. Martells pneumàtics 14
     - 6.3.5. Eines en general: radials, cisalles, talladores i similars 14
     - 6.3.6. Maquinària per a moviment de terres (en general) 15
     - 6.3.7. Compressor 16
     - 6.3.8. Camió formigonera 16
     - 6.3.9. Camió amb grua 16
     - 6.3.10. Camió de transport de materials 17
   - 6.4. Per la instal·lació elèctrica provisional d'obra 17
     - 6.4.1. Condicions que ha de reunir la instal·lació 17
     - 6.4.2. Protecció de línies elèctriques 18
   - 6.5. Prevenció d'incendis en l'obra 18
7. PLA DE SEGURETAT I SALUT 18
   - 7.1. Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció 19
     - 7.1.1. Personal de prevenció 19
     - 7.1.2. Formació i informació als treballadors 20
     - 7.1.3. Normes d'acceptació de responsabilitats del personal de prevenció 20
   - 7.2. Procediments per al control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut 21
     - 7.2.1. Cronograma del Pla de Seguretat i Salut 21
     - 7.2.2. Llista de control de seguiment del Pla 21
     - 7.2.3. Accions a seguir en cas d'accident laboral 21
     - 7.2.4. Llibre d'ordres 22
     - 7.2.5. Llibre d'incidències 23
   - 7.3. Avaluació de decisió sobre les alternatives proposades pel Pla de Seguretat i Salut 23
     - 7.3.1. Respecte a la protecció col·lectiva 23
     - 7.3.2. Respecte als equips de protecció individual 23
     - 7.3.3. Respecte a altres assumptes 23
   - 7.4. Normes d'amidament, certificació i sancions aplicables 23

7.4.1. Amidament de les partides de Seguretat i Salut 23
7.4.2. Certificació de les partides de Seguretat i Salut 23
7.4.3. Sancions econòmiques cap el contractista 23

1. OBJECTE

El present Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut és un document contractual d'aquesta obra que té per objecte:

1r Exposar totes les obligacions del Contractista adjudicatari amb respecte a aquest Estudi de Seguretat i Salut.

2n Concretar la qualitat de la prevenció decidida i el seu muntatge correcte.

3r Exposar les normes preventives d'obligat compliment en determinats casos o exigir al Contractista adjudicatari que incorpori al seu Pla de Seguretat i Salut aquelles que no són pròpies del seu sistema de construcció per a aquesta obra.

4t Concretar la qualitat de la prevenció decidida per al manteniment posterior del construït.

5è Definir el sistema d'avaluació de les alternatives o propostes fetes pel Pla de Seguretat i Salut a la prevenció continguda en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

6è Fixar uns determinats nivells de qualitat de tota la prevenció que es preveu utilitzar, amb la fi de garantir el seu èxit.

7è Definir les formes d'efectuar el control de la posada en obra de la prevenció decidida i la seva administració.

8è Establir un determinat programa formatiu en matèria de Seguretat i Salut, que serveixi per a implantar amb èxit la prevenció dissenyada.

Tot això amb l'objectiu global d'aconseguir la realització d'aquesta obra, sense accidents ni malalties professionals, al complir els objectius fixats a la Memòria de Seguretat i Salut i que s'han d'entendre transcrits com a norma fonamental d'aquest document contractual.

2. LEGISLACIÓ APLICABLE A L'OBRA

Essent tan variades i àmplies les normes aplicables a la Seguretat i Salut en el Treball, s'estabiran els principis que segueixen. En cas de diferència o discrepància, predominarà la de major rang jurídic, i predominarà la més moderna sobre la més antiga.

Són d'obligat compliment totes les disposicions que segueixen:

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Ordre de 9 març de 1971 per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- Ordre de 9 de març de 1971 per la qual s'aprova el Pla d'Higiene i Seguretat del Treball.
- Ordre de 28 de desembre de 1994 per la qual, en aplicació del que disposa la disposició transitòria segona de l'Estatut dels Treballadors, es prorroga la vigència de determinades Ordenances Laborals i Reglamentacions de Treball.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Ordre de 21 de novembre de 1959 per la qual s'aprova el Reglament dels Serveis Mèdics d'Empresa.
- Ordre de 20 de maig de 1952 per la qual s'aprova el Reglament de Seguretat a la Indústria de la Construcció.
- Resolució de 3 de setembre de 2018 per la qual es disposa la inscripció i la publicació del Conveni col·lectiu de treball del sector de la construcció de la província de Tarragona per als anys 2018-2021.
- Altres disposicions oficials relatives a la Seguretat i Higiene i Medicina del Treball, que puguin afectar als treballadors que realitzin l'obra, a tercers o al medi ambient.

I totes aquelles Normes i Reglaments en vigor durant l'execució de les obres que puguin no coincidir amb les vigents en el moment de la redacció de l'Estudi.

3. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins de l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 de la Llei 31/1995):

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

3.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per a la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

3.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) durant l'execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el Reial Decret 1627/1997, són les següents:

- Vetllar perquè en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els "Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut" (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:

  a) Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

  b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.

- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia,

amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el Reial Decret 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 de la Llei 31/1995):

  a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

  b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

  a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

  b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.

  c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

  d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.

  e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

  f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

  g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

  h) L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

  i) La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

  j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.

- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

3.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 de la Llei 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.

- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

3.4. Director d'obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.

- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

3.5. Contractista o constructor (empresari principal) i subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.

- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.

- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del Reial Decret 1627/1997:

  a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

  b) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el Reial Decret 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

  c) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

  d) Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (Seguretat integrada), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

- Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El contractista ha de designar la presència de recursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional

catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per Reial Decret 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

3.6. Treballadors autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador autònom:</u>

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del Reial Decret 1627/1997.

- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del Reial Decret 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.

- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

  a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.

  b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

3.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.

- El deure d'indicar els perills potencials.

- Té responsabilitat dels actes personals.

- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.

- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

4. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ADJUDICATARI

1r 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 la seguretat i salut en el treball i concordants, d'aplicació a l'obra.

2n Elaborar en el menor termini possible i sempre abans de començar l'obra, un Pla de Seguretat complint amb l'articulat del Reial Decret 1627/1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció. En aquest Pla es respectarà el nivell de prevenció definit als documents d'aquest Estudi de Seguretat i Salut per a aquesta obra. Requisit sense el que no podrà ser aprovat.

3r Incorporar al Pla de Seguretat i Salut, el "Pla d'Execució de l'obra" que es pensa seguir, incloent desglossades, les partides de seguretat amb la finalitat de poder realitzar-se a temps i de forma eficaç; per a això seguirà fidelment com model, el Pla d'Execució d'obra que es subministra.

4t Presentar dit Pla de Seguretat i Salut, per a la seva aprovació, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

5è Notificar a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, amb quinze dies d'antelació, la data en la que es pensa començar els treballs, amb la finalitat de poder programar les seves activitats i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, doncs aquest document, és el que posa en vigència el contingut del Pla de Seguretat i Salut que s'aprovi.

6è En el cas de que pogués existir alguna diferència entre els pressupostos de l'Estudi i el del Pla de Seguretat i Salut que presenti el Contractista adjudicatari, acordar les diferencies i donar-les la solució més oportuna, amb l'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut abans de la signatura de l'acta de replanteig.

7è Transmetre la prevenció convinguda al Pla de Seguretat i Salut aprovat, a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-les complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.

8è Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits en aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, per a que puguin usar-se de forma immediata i eficaç.

9è Muntar a temps totes les proteccions col·lectives definides al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, segons el contingut al Pla d'Execució d'obra; mantenir-la en bon estat, canviar-la de posició i retirar-la, amb el

coneixement de que s'ha dissenyat per a protegir a tot els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

10è Muntar a temps segons el 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; realitzar els canvis de posició necessaris, les reposicions del material fungible i la retirada definitiva, tenint en compte que es defineixen i calculen aquestes instal·lacions, per a ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva afiliació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

11è Complir fidelment amb l'expressat al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del Pla de Seguretat i Salut aprovat, en l'apartat: "accions a seguir en cas d'accident laboral".

12è Informar d'immediat dels accidents: lleus, greus, mortals o sense víctimes a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, tal com queda definit a l'apartat "accions a seguir en cas d'accident laboral".

13è Disposar en apilament d'obra, abans de ser necessària la seva utilització, tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest Estudi de Seguretat i Salut, en les condicions que expressament s'especificaran dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

14è Col·laborar amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, en la solució tècnica preventiva, dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa, durant l'execució de l'obra.

15è Incloure al Pla de Seguretat i Salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades a la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció, unides a les que es subministren per al muntatge de la protecció col·lectiva i equips, dins d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment en l'obra.

16è Composar al Pla de Seguretat i Salut, una declaració formal d'estar disposat a complir amb aquestes obligacions en particular i amb la prevenció i el seu nivell de qualitat, contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut. Sense el compliment d'aquest requisit, no podrà ser atorgada l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut.

17è Composar al Pla de Seguretat i Salut l'anàlisi inicial dels riscos tal com exigeix la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, per a que sigui conegut per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

18è Al llarg de l'execució de l'obra, realitzar i donar conta d'ell a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut així com l'anàlisi permanent de riscos al que com empresari està obligat per mandat de la Llei 31 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, amb la finalitat de conèixer-ho i prendre les decisions que siguin oportunes.

5. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ I SALUT

5.1. Equips de protecció individual

5.1.1. Condicions generals

Com a norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, per a evitar els rebuigs al seu ús per part dels treballadors. El pressupost contemplarà qualitats que en cap moment podran ser rebaixades, doncs anirà en contra d'aquest objectiu general.

Per l'exposat s'especifica com a condició expressa que: tots els "equips de protecció individual" utilitzables en aquesta obra, compliran les següents condicions generals:

1r Tindran la marca "CE" o, en el seu defecte i un cop autoritzats per aquesta autoria de Seguretat i Salut, serà necessari:

A. Que estiguin homologats "MT".

B. Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels Estats Membres de la Unió Europea.

C. Si no hagués la homologació descrita al punt anterior, seran admeses les homologacions equivalents dels Estats Units d'Amèrica.

De no complir-se en cadena, cap dels suposats expressats, s'ha d'entendre que aquest equip de protecció individual està expressament prohibit per al seu ús a aquesta obra.

2n Els equips de protecció individual, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència. Arribant a la data de caducitat, es constituirà un apilament ordenat, que serà revisat per la Direcció Facultativa de Seguretat, per a que autoritzi la seva eliminació de l'obra.

3r Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat d'immediat, restant constància en l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, per a donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.

Tanmateix, s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, per a raonar amb el usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.

4t Els equips de protecció individual, amb les condicions expressades, han estat valorats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN., subministrats en al Manual per a Estudis i Plans de Seguretat i Salut Construcció del INSHT.; per consegüent, s'entenen valorades totes les utilitzables pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms si els hi hagués.

5è Si el Contractista adjudicatari varia la previsió de treballadors calculada a la memòria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, resta obligat a presentar al seu Pla de Seguretat i

Salut els càlculs realitzats. Aquesta presentació tindrà un aspecte clar i semblant al que es subministra a la memòria esmentada.

5.2. Mitjans de protecció col·lectiva

5.2.1. 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 de que a l'obra, compleixin tots ells, amb les següents condicions generals:

1r La protecció col·lectiva d'aquesta obra, ha estat dissenyada als Plànols de Seguretat i Salut. El Pla de Seguretat i Salut els respectarà de manera fefaent, excepte si existís una proposta diferent prèviament aprovada.

2n Les possibles propostes alternatives que es presenten al Pla de Seguretat i Salut, requereixen per a poder ser aprovades, justificació raonada i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.

3t Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran en apilament disponible per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons el previst al Pla d'Execució d'Obra.

4t Seran noves, a 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". Idèntic principi al descrit s'aplicarà als components de fusta.

5è Abans de ser necessari el seu ús, estaran en apilament real a l'obra amb les condicions idònies d'emmagatzemament per a la seva bona conservació. Seran examinades per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a comprovar si la seva qualitat es correspon amb la definida en aquest Estudi de Seguretat i Salut o amb la del Pla de Seguretat i Salut que arribi a aprovar-se.

6è Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Resta prohibida la iniciació d'un treball o activitat que requereixi protecció col·lectiva, fins que aquesta estigui muntada per complet en l'àmbit del risc que neutralitza o elimina.

7è El Contractista adjudicatari, queda obligat a incloure i subministrar al seu "Pla d'Execució d'Obra", la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives que es contenen a aquest Estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del Pla d'Execució d'Obra que subministrarà inclòs als documents tècnics esmentats.

8è Serà desmuntada d'immediat, tota protecció col·lectiva en ús en la que s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Es substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà de forma eficaç la zona per a evitar accidents. Aquestes operacions restaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

9è Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar el tipus o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista al Pla de Seguretat i Salut aprovat. Si això ocorre, 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 per la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

10è 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 d'Obra o de la Propietat, així com visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.

11è 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 medis o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat de l'Obra, segons les clàusules de penalització del contracte d'adjudicació d'obra i del Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte.

12è 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 d'idèntic risc; en conseqüència, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.

13è El Contractista adjudicatari, queda obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallen per qualsevol causa, fins que es realitzi la investigació amb l'assistència expressa de la Direcció Facultativa 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 d'ocórrer els fets, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

5.2.2. Instal·lació i ús de les proteccions col·lectives

Dins l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen als diversos apartats del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, junt amb la seva qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per a que siguin complides pels treballadors que han de muntar-les, mantenir-les, canviar-les de posició i retirar-les.

El Contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu "Pla de Seguretat i Salut", les condiciones tècniques i demés especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el Pla de Seguretat i Salut presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb idèntica composició i format, per a facilitar la seva comprensió i en el seu cas, la seva aprovació.

5.3. Mitjans auxiliars, màquines i equips

Es prohibeix el muntatge dels medis auxiliars, màquines i equips, de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o varis dels components amb els que es comercialitzen per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels medis auxiliars, màquines i equips, es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, contingudes al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els medis auxiliars, màquines i equips a utilitzar en aquesta obra, tindran incorporats el seus propis dispositius de seguretat exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció al recinte de l'obra, de medis auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

Si el mercat dels medis auxiliars, màquines i equips, ofereix productes amb la marca "CE", el Contractista adjudicatari, al moment d'efectuar l'estudi per a presentació de l'oferta d'execució de l'obra, els ha de tenir presents i intentar incloure'ls, per que són per si mateixos, més segurs que els que no la posseeixin.

5.4. Senyalització de l'obra

5.4.1. Senyalització de riscos en el treball

Aquesta senyalització complirà amb el contingut del Reial Decret 485 de 14 d'abril del 1997. Desenvolupa els preceptes específics sobre senyalització de riscos en el treball segons la Llei 31 de 8 de novembre del 1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especifiquen: el tipus, model, grandària i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos han de tenir-se per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, com normes d'obligat compliment.

Seran noves i amb la finalitat d'economitzar costos s'escullen i valoren els models adhesius en tres mides comercialitzats: petit, mitjà i gran.

Senyal de riscos al treball normalitzada segons el Reial Decret 485 del 1977 de 14 d'abril.

Amb la finalitat de no augmentar innecessàriament el text d'aquest Plec de Condicions de Seguretat i Salut, s'han de tenir per transcrites en ell, les literatures dels amidaments referents a la senyalització de riscos en el treball. La seva reiteració és innecessària.

5.4.2. Normes per al muntatge dels senyals

1r Els senyals s'ubicaran segons el descrit als plànols.

2n Al Pla de Seguretat que redacti el Contractista es preveurà la mobilitat dels senyals, en funció de l'evolució de l'obra.

3r Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4t S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització.

5è Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi la seva eficàcia.

5.4.3. Normes per als muntadors de la senyalització d'obra

Es donaran instruccions concretes als muntadors dels senyals, per a que puguin realitzar el muntatge amb absoluta eficàcia. En cas de que aquesta operació comporti riscos, se'ls dotarà dels equips necessaris per a evitar possibles accidents. Se'ls farà signar un rebut de recepció, tant de les instruccions com dels equips, que restarà arxivat a disposició de la Direcció Facultativa de Seguretat i en el seu cas, de l'Autoritat Laboral.

5.4.4. Senyalització vial

Aquesta senyalització complirà amb el nou "Codi de la Circulació" i amb el contingut de la "Norma de carreteres 8.3-IC, senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes fora de poblat" promulgada pel Ministeri de Foment.

Encara que la norma 8.3-IC està prevista per a obres fora de poblat, a aquest Plec s'assumeix la tipologia dels senyals recollides en ella per a les obres objecte del present Projecte.

A les "literatures" dels amidaments i pressupost, s'especificaran: el tipus, model, grandària i material de cadascun dels senyals previstos per a ser utilitzats en l'obra. Aquests textos s'han de tenir per transcrits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars com característiques d'obligat compliment.

5.4.5. Normes per al muntatge dels senyals

1r No s'instal·laran als passeigs o voreres, doncs això constituiria un obstacle fix temporal per a la circulació.

2n Queda prohibit immobilitzar-les amb pedres apilades o amb materials solts, s'instal·laran sobre peus drets metàl·lics i trípodes.

3r Els senyals romandran cobertes per elements opacs quan el risc, recomanació o informació que anuncien sigui innecessari i no convingui per qualsevol causa la seva retirada.

4t S'instal·laran als llocs i a les distàncies que s'indiquen als plànols específics de senyalització vial.

5è Es mantindrà permanentment un tall de neteja i manteniment de senyals, que garanteixi l'eficàcia de la senyalització vial instal·lada.

6è En qualsevol cas i malgrat el previst als plànols de senyalització vial, es tindran en compte els comentaris i possibles recomanacions que facin les autoritats municipals al llarg de la realització de l'obra.

5.5. Instal·lacions provisionals i àrees auxiliars

5.5.1. Condicions generals

Aquests serveis resten resolts mitjançant la instal·lació de mòduls metàl·lics prefabricats comercialitzats en xapa emparedada amb aïllament tèrmic i acústic, muntats sobre soleres lleugeres de formigó que garantiran la seva estabilitat i bon anivellament. Els plànols i les "literatures" i contingut dels amidaments, aclareixen les característiques tècniques que han de reunir aquests mòduls, la seva ubicació i instal·lació. Es considera unitat d'obra de seguretat, la seva recepció, instal·lació, manteniment, retirada i demolició de la solera de cimentació.

Aquestes instal·lacions estaran disposades segons el detall dels plànols d'aquest Estudi de Seguretat i Salut i reuniran les següents característiques:

5.5.2. Obra civil

- Cimentació de formigó en massa de 200 Kg (HM-20) de ciment pòrtland.
- Mòduls metàl·lics comercialitzats en xapa metàl·lica aïllant pintada contra la corrosió. S'han previst en l'opció de lloguer mensual, contenint la distribució i instal·lacions necessàries expressades al quadre informatiu. Dotats de la fusteria metàl·lica necessària per a la seva ventilació, amb cristalls simples a les finestres, que a l'hora, estaran dotades amb fulls practicables de corredora sobre guies metàl·liques, tancades mitjançant tanques de pressió per mordassa simple.
- Fusteria i portes de pas formades per cèrcols directes per a mampara i fulls de pas de fusta, sobre quatre perns metàl·lics. Els fulls de pas de les comunes i dutxes, seran de les de tipus esquinçat a 50 cm, sobre el paviment. Les portes d'accés tindran pany amb clau.

5.5.3. Instal·lacions

- Mòduls dotats d'instal·lació, de fontaneria per a aigua calenta i freda i desguassos, amb les oportunes aixetes, claveguerons, desguassos, aparells sanitaris i dutxes. Totes les conduccions seran previstes en "PVC".
- També disposen d'instal·lació elèctrica des del quadre de distribució, dotat dels interruptors magnetotèrmics i diferencial de 30 mA; distribuïda amb mànega contra la humitat i dotada de fil de presa de terra. Es calcula un endoll per a cada dos lavabos.

5.5.4. Escomeses

Es realitzaran als punts disponibles més propers del lloc de treball. Les condicions tècniques i econòmiques considerades en aquest Estudi de Seguretat i Salut, són les mateixes que les assenyalades per a l'ús d'aquests serveis al Plec de Condicions Tècniques i Particulars del projecte de l'obra o del contracte d'adjudicació.

El subministrament d'energia elèctrica al començament de l'obra i abans de que es realitzi l'oportuna escomesa elèctrica de l'obra, es realitzarà mitjançant la posada en funcionament d'un grup electrogen generador trifàsic, accionat per un motor de gasoil. Se'l considera un mitjà auxiliar necessari per a l'execució de l'obra, conseqüentment no es valora al pressupost de seguretat. L'escomesa d'aigua potable, es realitzarà a la canonada de subministrament especial per a l'obra, que té idèntic tractament econòmic que el descrit al punt anterior.

5.6. Manteniment posterior del construït

Les condicions tècniques que han de complir les proteccions decidides per al manteniment posterior del construït ja especificats a la memòria seran els mateixos que les descrites a les proteccions de l'obra.

6. NORMES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA PREVENCIÓ GENERAL DE RISCOS

6.1. Per oficis que intervenen

6.1.1. Ofici de paleta

Les condicions prèvies que ha de reunir el tall són:

- Mantenir els buits existents al sòl protegits en prevenció de caigudes.
- Els petits buits per a instal·lacions es destaparan per al seu aplomat. Una vegada realitzada aquesta operació s'executarà el tancament definitiu del buit, en prevenció de riscos per absència de proteccions.
- Els buits estaran constantment protegits, les proteccions deteriorades es repararan immediatament o es substituiran per altres en bon estat.
- On existeixi perill de caiguda d'alçada, s'instal·laran les senyalitzacions de "PERILL DE CAIGUDA DES D'ALÇADA" i " OBLIGATORI UTILITZAR CINTURÓ DE SEGURETAT", assenyalant als plànols la posició dels senyals.
- S'il·luminaran convenientment totes les zones a les que s'hagi de treballar, si s'ha d'utilitzar portàtils, estaran alimentats a 24 volts en prevenció de risc elèctric.
- Es retiraran les runes de les zones de treball diàriament.
- Els accessos a les zones de treball seran sempre segurs, prohibint els ponts mitjançant un tauló.
- Estarà prohibit el balanceig de les càrregues suspeses.
- S'hissaran els materials ceràmics sense treure els embolcalls amb els que es subministren de fàbrica (fleix, embolcall de PVC, etc.).
- S'hissaran els materials solts apilats ordenadament a l'interior de plataformes.
- Es desmuntaran les proteccions perimetrals únicament per a introduir els materials, reposant-les immediatament després de realitzada la descàrrega.

- S'indicaran les zones d'apilament de materials.
- Es prohibirà llençar enderrocs.
- Els taulons es carregaran a l'espatlla de tal forma que al caminar l'extrem que va per davant es trobi per sobre de l'alçada del casc de qui el transporta.
- S'utilitzaran màscares de respiració als llocs en els que es pot produir pols ambiental.

6.1.2. Electricistes i instal·ladors

- El magatzem per a apilament de material elèctric s'ubicarà al lloc senyalat als plànols.
- A la fase d'obra d'obertura i tancament de rases es tindrà cura de l'ordre i la neteja de l'obra, per a evitar els riscos de trepitjades i ensopegades.
- El muntatge d'aparells elèctrics (magnetotèrmics, disjuntors, etc.) serà executat sempre per personal especialista, en prevenció dels riscos per muntatges incorrectes.
- La il·luminació als talls no serà inferior als 100 lux, mesurats a 2 m del terra.
- La il·luminació mitjançant portàtils s'efectuarà utilitzant "portalàmpades estancs amb mànec aïllant" i reixa de protecció de la bombeta, alimentats a 24 volts.
- Es prohibeix la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a utilitzar seran del tipus de "tisora", dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per a evitar els riscos per treballs realitzats sobre superfícies insegures i estretes.
- Es prohibeix la formació de bastides utilitzant escales de mà a mode de cavallets, per a evitar riscos per treballs sobre superfícies insegures i estretes.
- La realització del cablejat, colgada i connexió de la instal·lació elèctrica de l'escala, sobre escales de mà (o bastides sobre cavallets), s'efectuarà una vegada protegit el buit de la mateixa amb una xarxa horitzontal de seguretat, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- La instal·lació elèctrica en terrasses, tribunes, balcons, bolcades, etc. sobre escales de mà (o bastides amb cavallets), s'efectuarà un cop instal·lada una xarxa tensa de seguretat entre les plantes "sostre" i la de recolzament a la que s'executen els treballs, per a eliminar el risc de caiguda des d'alçada.
- Es prohibeix en general a aquesta obra, la utilització d'escales de mà o de bastides sobre cavallets, en llocs amb risc de caiguda des d'alçada durant els treballs d'electricitat, si abans no s'han instal·lat les proteccions de seguretat adequades.
- L'eina a utilitzar pels electricistes instal·ladors estarà protegida amb material aïllant normalitzat contra els contactes amb l'energia elèctrica.
- Les eines dels instal·ladors elèctrics amb l'aïllament deteriorat seran retirades i substituïdes per altres en bon estat, de forma immediata.
- Per a evitar la connexió accidental a la xarxa, de la instal·lació elèctrica, l'últim cablejat que s'executarà serà el que va del quadre general al de la companyia subministradora guardant en lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims en instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal de l'obra abans de ser iniciades, per a evitar accidents.
- Abans de fer entrar en càrrega a la instal·lació elèctrica, es farà una revisió en profunditat de les connexions de mecanismes, proteccions i entroncaments dels quadres generals elèctrics directes o indirectes, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

6.2. Per activitats previstes

6.2.1. Conducció de camió

- Si no ha manegat abans un vehicle de la mateixa marca i model, sol·licitar la instrucció adequada.
- Abans d'enfilar-se a la cabina per a engegar-lo, s'inspeccionarà el vehicle al voltant i per sota, per si hagués alguna anomalia.
- Fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.
- Comprovar els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones amb aigua.
- No circular per la vora d'excavacions o talussos.
- No circular mai en punt mort.
- Mai circular massa pròxim al vehicle que el precedeixi.
- Mai transportar passatgers fora de la cabina.
- Baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb ell aixecat.
- Si s'ha d'inflar un pneumàtic, situar-se a un costat, fora de la possible trajectòria del cèrcol si sortís projectat.
- No realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat sense haver-lo calçat prèviament.

- Realitzar totes les operacions que l'afectin reflectides a la Norma de Manteniment.

6.2.2. Conducció de pales carregadores

- Si no ha manegat mai una màquina de la mateixa marca i tipus, sol·licitar la instrucció necessària.
- Abans d'iniciar el moviment de la màquina, cerciorar-se de que no hi ha ningú a les rodalies i de que la barra de seguretat està en posició de marxa, travada amb el passador corresponent.
- Revisar el funcionament de llums, frens i clàxon, abans de començar el seu torn.
- Posarà en coneixement del seu superior qualsevol anomalia observada en el funcionament de la màquina i fer-lo constar a l'informe de treball.
- Prohibit transportar passatgers.
- Al desplaçar la màquina, mirar sempre en el sentit de la marxa.
- No carregar els vehicles de forma que el material pugui caure durant el transport.
- No abaixar-se de la màquina sense deixar-la frenada i amb la cullera recolzada al terra.
- Quan efectuï operacions de reparació, engreixat o proveïment de combustible, el motor de la màquina ha d'estar aturat i la cullera recolzada al terra.
- Quan obri el tap del radiador, eliminar la pressió interior com primera mesura i protegir-se de les possibles cremades.

6.2.3. Recepció de maquinària, mitjans auxiliars i muntatges

- Tant la maquinària, com la resta de mitjans auxiliars i muntatges emprats en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions d'ús. L'empresa es reservarà el dret d'admissió en l'obra en funció de l'estat de conservació dels elements o en el seu cas de la posada al dia de la documentació oficial del vehicle.
- La maquinària i equips que estiguin subjectes a revisions periòdiques segons la normativa vigent, hauran d'aportar les certificacions corresponents acreditant el seu estat abans de la seva entrada en l'obra.

6.2.4. Instal·lació de canonades

- Els tubs per a les conduccions s'apilaran en una superfície el més horitzontal possible sobre dorments de fusta, en un receptacle delimitat per varis peus drets que impedeixin que per qualsevol causa els conductors llisquin o rodin.
- Com per a la seva col·locació s'empraran camions-grua s'hauran d'aplicar les recomanacions corresponents a la manipulació de càrregues suspeses per a evitar cops o atrapaments.
- En cas de ser imprescindible la manipulació manual dels tubs es realitzarà entre vàries persones.
- A més, es formarà al personal sobre el mètodes correctes de manipulació de càrregues.
- El personal anirà equipat amb casc, calçat de seguretat, guants...

6.2.5. Formigonat d'obra civil

- Al planejar la seguretat d'una obra d'aquest tipus es necessita considerar tres principis bàsics:
  - Protecció màxima per als treballadors de l'obra.
  - Protecció màxima per al públic.
  - Inconvenients mínims per al públic.
- És fonamental el disposar d'una bona senyalització de la zona en obres. Aquesta senyalització ha de ser clara i que no comporti confusió. Serà necessari senyalitzar tant el trànsit com els riscos interns de l'obra, així com els possibles desviaments o limitacions per al trànsit habitual de vehicles i persones que es pugui veure afectat.
- El formigonat es realitzarà mitjançant l'abocament directe amb canaleta, després seran d'aplicació totes les mesures analitzades per a aquest procés.
- També serà necessari combatre les possibles irritacions a la pell que pugui produir el formigonat mitjançant una adequada protecció (guants, botes, …). Quan existeixi risc d'esquitxada s'empraran ulleres.

6.3. Pels mitjans auxiliars, maquinària i eines

6.3.1. Escales de mà de fusta o metàl·liques

- Es prohibeix l'ús d'escales de fusta.
- Estaran fermament lligades per la part superior a l'estructura a la que donen accés.
- Sobrepassaran en 0,90 m. l'alçada a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del plànol del desembarcament, a l'extrem superior del travesser.
- S'instal·laran de tal forma que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre recolzaments.
- Es prohibeix transportar pesos a ma, iguals o superiors a 25 kg sobre escales de ma.

- No es recolzaran les escales de ma sobre llocs o objectes poc ferms, que puguin disminuir l'estabilitat d'aquesta.
- Es prohibeix l'ús de l'escala per part de dos o més persones al mateix temps.
- L'ascens o descens a través de l'escala de ma es farà frontalment, és a dir, mirant directament cap als graons.
- Es prohibeix l'ús d'escales de tisora.
- Mai s'arribaran a posar el peus als tres últims graons. Si fos necessari, es substituirà l'escala per altre de major alçada.
- S'utilitzaran muntades sempre sobre superfícies horitzontals.
- No s'afegiran suplements soldats a les escales metàl·liques.
- Estaran dotades al seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

6.3.2. Foradador portàtil

- Seleccionar la broca correcta per al material que es vagi a foradar.
- Si la broca és prou llarga com per travessar el material, haurà de resguardar-se la part posterior per a evitar possibles lesions directes o per fragments.
- Utilitzar casc i ulleres de seguretat.

6.3.3. Retroexcavadora amb martell trencador

- No treballar en pendents superiors al 50%.
- Quan es circuli per pistes cobertes d'aigua, temptejar el terreny amb la cullera, per a evitar caure en algun desnivell.
- Circular amb precaució i amb la cullera en posició de trasllat.
- La cabina disposarà permanentment de cristalls irrompibles, per a protegir de la caiguda de materials de la cullera.

6.3.4. Martells pneumàtics

- La mànega d'aire comprimit ha de situar-se de forma que ningú ensopegui amb ella, ni que pugui ser danyada per vehicles que passin per sobre.
- Abans de desarmar el martell s'ha de tallar la pressió d'aire.
- No tallar l'aire doblant la mànega.
- Mantenir el martell en bona cura i engreixat.
- No apuntar mai amb el martell a un lloc on es trobi altra persona.
- Si el martell posseeix dispositiu de seguretat, posar-lo sempre que el martell no s'utilitzi.
- No recolzar tot el pes sobre el martell quan es treballi amb ell.
- Assegurar la bona fixació de l'eina d'atac al martell.
- Utilitzar el martell agafat a l'alçada de la cintura - pit. Si per la broca té major alçada, utilitzar una bastida.
- No fer esforç de palanca amb el martell en marxa.

6.3.5. Eines en general: radials, cisalles, talladores i similars

- Escollir la màquina i el disc d'acord amb el treball a realitzar.
- Informar al treballador dels riscos que tenen la màquina, i forma de prevenir-los.
- Comprovar que el disc a utilitzar està en bones condicions.
- Emmagatzemar els discos en llocs secs, sense patir cops i seguint les instruccions del fabricant.
- Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
- No sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
- Utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i característiques de la màquina.
- No sotmetre el disc a sobreesforços laterals o de torsió, o per aplicació d'una pressió excessiva.
- Si es treballa sobre peces petites o en equilibri inestable, assegurar la peça de manera que no pateixi moviments imprevistos.
- Aturar la màquina totalment abans de deixar-la, millor si es disposa d'un suport especial per a deixar-la.
- No utilitzar la màquina en posicions que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles.
- Situar l'empunyadura lateral en funció del treball a realitzar, o utilitzar una empunyadura pont.

- Si s'usen plats de polir, instal·lar a l'empunyadura lateral la corresponent protecció per a la ma.
- Per a treballs de precisió utilitzar suports de taula, que permetin fixar convenientment la peça i graduar la profunditat i inclinació del tall.
- Utilitzar ulleres de protecció tancades.

6.3.6. Maquinària per a moviment de terres (en general)

- Els maquinistes seran competents i qualificats, i coneixeran perfectament les característiques de la màquina.
- Abans de moure la màquina comprovar el bon funcionament dels controls, així com l'absència de persones i obstacles a la zona de treball de la màquina.
- La col·locació de la màquina a l'obra serà determinada per l'encarregat o tècnic responsable, no pel maquinista.
- Prohibir entrar a la cabina a altre persona que no sigui el maquinista mentre s'està treballant. No es permet tampoc el transport de persones.
- L'operador no podrà, sota cap concepte, abandonar la màquina sense recolzar l'equip al terra, aturar el motor i col·locar el fre, conservant la clau de contacte amb ell en tot moment.
- No baixar de la cabina mentre l'embragatge general estigui engranat.
- No abandonar la màquina carregada, amb el motor en marxa o amb la cullera pujada.
- No emmagatzemar productes combustibles a la cabina.
- Col·locar un equip extintor portàtil i farmaciola de primers auxilis a la màquina en llocs de fàcil accés. El maquinista estarà degudament ensinistrat en el seu ús.
- Comprovar els frens després d'haver rentat el vehicle, o d'haver passat per una zona embassada.
- Fer les operacions de gir sense brusquedats i amb bona visibilitat, i, en el seu defecte, amb ajuda d'un altre operari, mitjançant senyals per a evitar cops a persones o coses.
- Quan existeixin línies elèctriques aèries a les proximitats de la zona de treball, prendre les mesures oportunes, de forma que es mantingui en tot moment la distància de seguretat mínima.
- No realitzar tasques amb inclinacions laterals o en pendent si la cabina no disposa de pòrtic de seguretat.
- Posar major cura als cantons superiors dels talussos, ja que el pes de la màquina i les vibracions que transmet al terreny poden ser causa d'enfonsaments. El perill disminueix si l'aproximació a la vora del talús es en angle recte.
- No tractar de fer ajustatges o reparacions quan la màquina estigui en moviment o amb el motor funcionant.
- A les màquines hidràuliques mai alterar els valors de regulació de pressió indicats, així com tampoc els precintes de control.
- Al finalitzar el servei i abans de deixar el vehicle, el conductor haurà de: posar el fre de ma, engranar una marxa curta i, en cas necessari, bloquejar les rodes mitjançant falques.
- Sempre que existeixin interferències als treballs entre màquines o vehicles, s'ordenaran i controlaran mitjançant personal auxiliar degudament ensinistrat, que vigili i dirigeixi els seus moviments.
- Per a algunes maniobres és necessària la col·laboració d'altre persona que es col·locarà a més de 6 m. del vehicle en un lloc on no pugui ser atrapat.
- Mai hi haurà més d'una persona senyalitzant els treballs.
- Instal·lació d'un dispositiu (nivell) que indiqui en tot moment la inclinació tant transversal com longitudinal que el terreny produeix a la màquina.
- Seient anatòmic, per a disminuir les probables lesions d'esquena del conductor i el cansament físic innecessari.
- Instal·lació d'agafadors i passarel·les que facilitin l'accés a la màquina.
- Instal·lació de clàxon o llums que funcionin automàticament sempre que la màquina es desplaci marxa enrere.
- Blocatge de comandaments independents per a evitar la posada en marxa accidental d'elements que no siguin necessaris per al treball que s'estigui realitzant.
- Instal·lació de cabina antibolcada. La cabina ideal és la que protegeix de la inhalació de pols, contra la sordesa produïda pel soroll de la màquina i contra l'estrès tèrmic o insolació a l'estiu.
- Si la màquina circula per carreteres, haurà d'anar equipada dels senyals corresponents i complir les normes que exigeix el Codi de Circulació.
- Tots els engranatges i demés parts mòbils de la maquinària han d'estar resguardats adequadament.
- Apropar-se només quan l'equip descansi al terra i la màquina estigui aturada.
- Carregar els materials als camions pels costats o per la part de darrera.

- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En el cas anterior, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.
- A la proximitat de línies elèctriques aèries de menys de 66.000 V. la distància de la part més sortint de la màquina a l'estesa serà com a mínim de 3 m i 5 m per a les de més de 66.000 V.
- Si la línia està soterrada es mantindrà una distància de seguretat de 0,50 m.
- En cas de trobar una conducció no prevista, prendre les següents mesures:
    - Suspendre els treballs d'excavació propers a la conducció.
    - Descobrir la conducció sense deteriorar-la i amb molta precaució.
    - Protegir la conducció per a evitar deterioraments.
- En cas de trencar o aixafar una conducció, s'interrompran immediatament els treballs i s'avisarà al propietari de la línia i a les autoritats competents. S'acordonarà la zona si fos necessari.
- A l'entrar en contacte alguna part metàl·lica de la màquina amb una línia elèctrica en tensió, el conductor haurà de romandre a la cabina fins que no existeixi perill.
- Verificacions periòdiques:
    - Cada jornada de treball verificar:
    - Nivell del dipòsit del fluid hidràulic.
    - Nivell d'oli al càrter del motor.
    - Control de l'estat d'embús dels filtres hidràulics.
    - Control de l'estat del filtre de l'aire.
    - Estat i pressió dels pneumàtics.
    - Funcionament dels frens.
    - L'estat del circuit hidràulic.
- Al final de la jornada procedir al rentat del vehicle, especialment als trens motors.
- A la revisió general del vehicle i el seu manteniment, seguir les instruccions assenyalades pel fabricant.
- Els vehicles han de disposar de frens hidràulics amb doble circuit independent, tant per a l'eix posterior com anterior i rodes amb dibuix en bones condicions.

6.3.7. Compressor

- Es situarà als llocs assenyalats per a això als plànols. La seva situació no s'ha de deixar a la improvisació.
- El transport per arrossegament del compressor es farà a una distància mai inferior a 2 m del costat de coronació de talls i talussos.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal i amb les rodes subjectes mitjançant tacs antilliscants.
- Els compressors seran silenciosos i les carcasses protectores estaran sempre tancades durant el seu funcionament, per a disminuir la contaminació acústica de l'obra.
- La zona a la que està el compressor estarà acordonada en un radi de 4 m., instal·lant-se senyals de: "OBLIGATORI L'ÚS DE PROTECTORS AUDITIUS", per a sobrepassar la línia de limitació.
- Els compressors no silenciosos s'ubicaran a una distància mínima, del tall de martells o vibradors, no inferior a 15 m.
- Les operacions de càrrega de combustible es faran amb el motor aturat.
- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús.
- Els mecanismes de connexió amb les mànegues es faran mitjançant ràcords de pressió segons càlcul.
- Las mànegues de pressió es mantindran elevades als creuaments sobre els camins de l'obra i s'evitarà el pas de mànegues de pressió sobre runes de fàbrica o roca.

6.3.8. Camió formigonera

- La neteja de la cisterna i canaletes s'efectuarà fora de l'obra en zones aptes per a la tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones que s'hagi de garantir l'ordre i la neteja de l'entorn.
- La posada en estació i els moviments del camió formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigits per un senyaler, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

6.3.9. Camió amb grua

- Els cables, politges i ranures on enrotllen els cables han d'estar perfectament engreixats.
- Quan la màquina estigui realitzant desplaçaments de translació, el fre de rotació haurà d'estar accionat.

- Quan es treballi en pendent la tracció ha d'estar frenada.
- Mai s'elevaran càrregues superiors a les màximes.
- S'ha de tenir en compte que el motor d'aquestes màquines te la potència suficient com per a bolcar-les.
- Per a hissar tots aquells elements que no tinguin un punt especialment projectat per a ser penjats, s'hauran d'utilitzar eslingues amb varis punts de subjecció, fixos o mòbils.
- Es prohibirà romandre al radi d'acció de les grues.
- Les màquines només han de ser utilitzades per personal especialitzat i designat per a tal funció.
- Tots aquells elements de les màquines que poden originar riscos d'atrapaments hauran de ser degudament protegits, i mai es treballarà sense estar aquestes proteccions col·locades.
- Els treballs amb càrregues importants es faran lentament i sense moviments bruscos que puguin bolcar la màquina o danyar els cables.
- El maquinista abans d'abandonar el seu lloc haurà de realitzar les següents operacions:
  - Accionar fre de rotació i de tracció.
  - Accionar el trinquet de seguretat del tambor de la ploma.
  - Desembragatge del motor.
  - Totes les palanques es deixaran en punt mort.
- El transport de càrregues es farà sempre amb el tren de rodatge aturat, maniobrant únicament amb la ploma.
- Per a dirigir càrregues a un punt determinat es farà mitjançant cordes, mantenint-se sempre l'operari a una distància prudencial.
- La revisió de les politges del cap de la ploma es farà tots els dies. Per a això es baixarà la ploma fins el terra subjectant-la amb cavallets.
- La baixada lliure de culleres i de càrregues es farà sempre utilitzant el fre del tambor.
- El cable sempre estarà tens, del contrari s'enrotllarà malament al tambor, deteriorant-lo.
- Quan es baixi la ploma es col·locarà paral·lela a l'eix de les erugues.
- La cabina estarà insonoritzada.
- Quan la càrrega estigui molt vertical es vigilarà que un despreniment d'aquesta no la llenci contra la cabina.
- No es treballarà a menys de 2 m d'un talús.
- Els operaris que pugin als pals i a la ploma portaran cinturó de seguretat.
- Durant les operacions de manteniment la màquina romandrà aturada.
- A les grues muntades sobre rodes s'han de col·locar els gats i estabilitzadors abans de realitzar qualsevol operació, de forma que les rodes no toquin el terra.
- L'àrea de treball sempre estarà senyalitzada i desembarassada.

6.3.10. Camió de transport de materials

- Cap camió estarà estacionat dins de la zona de perillositat.
- Carregar els materials als camions per les vores o per la part de darrera.
- La cullera de l'excavadora mai passarà per sobre de la cabina.
- En aquest cas, el conductor abandonarà la cabina del camió i es situarà fora de la zona de perillositat a menys que la cabina estigui reforçada.

6.4. Per la instal·lació elèctrica provisional d'obra

6.4.1. Condicions que ha de reunir la instal·lació

- Es contractarà amb la companyia elèctrica el subministrament d'energia necessària durant el transcurs de l'obra.
- L'escomesa serà, si és possible, aèria. Aquesta no sobrevolarà zones de circulació de vehicles ni zones de moviment de les grues.
- Si és soterrada es protegirà per a evitar trencaments per enfonsaments.
- S'instal·larà el quadre general de protecció, estanc i protegit de la intempèrie i de possibles cops. Contindrà els comptadors i fusibles tarats per a la potència contractada.
- La línia de derivació individual anirà des del quadre general de protecció fins el quadre general d'obra, que també estarà protegit de la intempèrie i de cops.
- Aquest quadre estarà tancat sota clau i estarà dotat de presa de terra.
- Del quadre general partiran les línies de derivació individual als quadres secundaris.
- Es dotaran de preses i punts d'enllumenat a les casetes d'obra, tallers d'encofrat i ferrallat, i hi haurà un quadre secundari a cada zona necessària.

- Les preses de corrent elèctric seran estanques.

6.4.2. Protecció de línies elèctriques

- Es tindrà perfecte coneixement de la situació de totes les línies elèctriques que travessen la zona de treball.
- Els operaris hauran d'estar informats del risc existent per la presència de línies elèctriques i coneixeran la manera de procedir en cas d'accident.
- La retirada d'una línia ha de ser autoritzada per la companyia elèctrica propietària de la mateixa, la qual s'encarregarà de portar-la a terme.
- Aïllament dels conductors d'una línia.
- Ha de ser autoritzat per la companyia elèctrica propietària de la línia, la qual s'encarregarà de portar-lo a terme.
- Es guardaran les distàncies de seguretat.
- En cap cas serà una distància inferior a 6 m.
- Dispositius de seguretat.
- Limiten els moviments de la maquinària, no permetent que s'acosti a la línia elèctrica.
- Utilitzats per a elements d'alçada que actuïn immobilitzats sobre el terreny (grua torre).
- Resguards en torn a la línia.
    - Seran panells de reixa, bastides de fusta o xarxes, etc.
    - Estaran calculats per a hipòtesi de vent i impacte.
    - S'atirantaran per a impedir l'abatiment sobre la línia.
    - Si te parts metàl·liques estaran posades a terra.
- Col·locació d'obstacles a la zona de treball.
    - Impedeixen l'entrada de maquinària a la zona de prohibició.
    - Es dimensionaran d'acord amb les característiques de la màquina de forma que no puguin ser excedits inadvertidament.

<u>Utilització de grups generadors elèctrics</u>.

- S'instal·laran de forma que resultin inaccessibles a persones no especialitzades ni autoritzades per al seu ús.
- El lloc d'instal·lació estarà perfectament ventilat per a evitar la formació d'atmosferes tòxiques o explosives.
- El neutre ha d'estar posat a terra al seu origen.
- La massa del grup ha de connectar-se a terra per mitjà d'una presa elèctricament independent de l'anterior, excepte que es disposi d'aïllament de protecció o reforçat.
- El grup alimentarà un quadre general que a més de l'aparellatge d'ús i protecció de la instal·lació disposarà de:

A. Sistema per a posada a terra general de les masses, d'instal·lació elèctricament independent de les anteriors.
B. Sistema de protecció diferencial de sensibilitat acord a la resistència elèctrica de la posada a terra, la sensibilitat mínima serà de 300 mA.

- A la posada a terra general es connectaran les masses de la maquinària elèctrica de la instal·lació.
- Quan la potència instal·lada ho aconselli, el quadre general alimentarà a quadres parcials, que compliran els requisits exigits al general.
- Tots els elements de control hauran de conservar-se en perfecte estat d'ús.
- Les operacions de manteniment, reparació, etc., hauran de fer-se amb la màquina aturada i únicament per personal especialitzat.

6.5. Prevenció d'incendis en l'obra

S'estableix com mètode d'extinció d'incendis, l'ús d'extintors complint la norma UNE 23.110, aplicant-se per extensió, la norma NBE CP1-96.

Queda prohibida la realització de fogueres, la utilització de encenedors, realització de soldadures i assimilables en presència de materials inflamables, si abans no es disposa de l'extintor idoni per a l'extinció del possible incendi.

Els treballs de soldadura requeriran l'expedició prèvia d'un permís de treballs per part de l'encarregat del tall corresponent.

El Contractista adjudicatari respectarà, al seu Pla de Seguretat i Salut, el nivell de prevenció dissenyat, encara que se l'atorga la llibertat per a modificar-lo segons la conveniència dels seus propis sistemes de construcció i d'organització.

7. PLA DE SEGURETAT I SALUT

El Pla de Seguretat i Salut serà redactat pel Contractista adjudicatari, complint els següents requisits sense els quals, l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut no podrà ser atorgada:

1r Complirà les especificacions del R. D. 1627/1997, confeccionant-lo abans de la signatura de l'acta de replanteig. Essent requisit indispensable, el que es pugui aprovar abans de procedir a la signatura de l'esmentada acta, que recollirà expressament el compliment de tal circumstància.

2n Respectarà acuradament el contingut de tots els documents integrants d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, limitant-se a realitzar l'adaptació a la tecnologia de construcció que és pròpia del Contractista adjudicatari, analitzant i completant tot allò que cregui menester per a aconseguir el compliment dels objectius continguts en aquest Estudi de Seguretat i Salut. A més està obligat a subministrar, els documents i definicions que en ell se l'exigeixen, especialment el Pla d'Execució d'Obra, contenint de forma desglossada les partides de seguretat i salut. Per a això, prendrà com model de mínims el Pla d'Execució d'Obra.

3r Respectarà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

4t Subministrarà plànols de qualitat tècnica i d'execució d'obra amb els detalls oportuns per a la seva millor comprensió.

5è Si s'inclouen croquis de tipus formatiu, descriptiu, etc., seran de qualitat tècnica i tipogràfica suficient i tindran la categoria de plànols de seguretat.

6è No podrà ser substituït per cap altre tipus de document, que no s'ajusti a lo especificat als apartats anteriors.

7è L'empresa del Contractista adjudicatari estarà identificada a cada pàgina i a cada plànol del Pla de Seguretat i Salut.

8è El nom de l'obra que preveu, apareixerà a l'encapçalament de cada pàgina i al caixetí d'identificació de cada plànol.

9è Es presentarà enquadernat en format DIN A4, amb anelles, cargols o filferro continu.

10è Els documents: Memòria, Plec de Condicions Tècniques i Particulars i Pressupost, estaran segellats en la seva última pàgina amb el segell oficial del contractista adjudicatari de l'obra. Els plànols, tindran imprès el segell esmentat al seu caixetí d'identificació o caràtula.

7.1. Criteris de selecció, formació i funcions del personal de prevenció

7.1.1. Personal de prevenció

- ***Encarregat de Seguretat i Salut***

D'acord amb l'establert a la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, així com al R.D. 39/1997, pel que s'aprova el reglament dels Serveis de Prevenció, el Contractista adjudicatari deixarà explicitat al Pla de Seguretat i Salut com té organitzat el seu Servei de Prevenció, des del punt de vista empresarial, i de quina manera intervindrà dit servei al control de la prevenció de l'obra.

Com a mínim es designarà a una persona per a que, per delegació de dit servei de prevenció, realitzi les funcions d'Encarregat de Seguretat i Salut a l'obra.

S'ha de significar que aquesta figura de "l'Encarregat de Seguretat i Salut" no té res a veure amb la del "Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra" regulada al R.D. 1627/1997. Aquest és un tècnic designat pel Promotor o Propietat, i integrat en la Direcció Facultativa de l'obra, i l'anterior és un representant del Contractista adjudicatari, amb un perfil i funcions que s'especifiquen més avall.

A aquesta obra, amb la finalitat de poder controlar dia a dia i puntualment la prevenció i protecció decidides, és necessària l'existència d'un Encarregat de Seguretat, que serà contractat pel Contractista adjudicatari de l'obra, amb càrrec al definit per a això.

- ***Perfil del lloc de treball d'Encarregat de Seguretat***

Auxiliar Tècnic d'obra, amb capacitat d'entendre i transmetre els continguts del Pla de Seguretat i Salut.

Amb capacitat de dirigir els treballadors de l'obra.

En condicions normals, l'Encarregat de Seguretat hauria de coincidir amb l'encarregat general del Contractista. Lògicament, tal i com exigeix el Reglament dels Serveis de Prevenció, la persona designada haurà de tenir una formació en prevenció de riscos, de nivell bàsic, com a mínim.

- ***Funcions de l'Encarregat de Seguretat***

L'Autoria d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, considera necessària la presència continua en l'obra d'un Encarregat de Seguretat que garanteixi amb la seva tasca quotidiana, els nivells de prevenció plasmats en aquest Estudi de Seguretat i Salut amb les següents funcions tècniques, que es defineixen al conjunt de riscos i prevenció detectats per a l'obra.

Les funcions que realitzarà l'Encarregat de Seguretat seran:

1r Seguirà les instruccions de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

2n Informarà puntualment de l'estat de la prevenció desenvolupada a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

3r Controlarà i dirigirà, seguint les instruccions del Pla que origini aquest Estudi de Seguretat i Salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.

4t Dirigirà i coordinarà la quadrilla de seguretat i salut (si existeix).

5è Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidida al Pla de Seguretat i Salut aprovat i lliurarà els equips de protecció individual als treballadors i les visites.

6è Mesurarà el nivell de seguretat de l'obra, complimentant les llistes de seguiment i control, que lliurarà al cap d'obra per al seu coneixement i a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, per a que prengui les decisions oportunes.

7è Realitzarà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut, per al Cap d'Obra.

8è S'incorporarà com vocal, al Comitè de Seguretat i Salut de l'obra (si aquest existeix), si els treballadors de l'obra no posen inconvenients per a això i, en qualsevol cas, amb veu però sense vot si els treballadors opinen que no ha de prendre part en les decisions d'aquest òrgan de prevenció de riscos.

- ***Quadrilla 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 a garantir, dins de lo humanament possible, que realitzi el seu treball sense accidents.

7.1.2. Formació i informació als treballadors

El Contractista adjudicatari està legalment obligat a formar en el mètode de treball correcte a tot el personal al seu càrrec; és a dir, en el mètode de treball segur; de tal manera que tots els treballadors d'aquesta obra hauran de tenir coneixement dels riscos propis de la seva activitat laboral, així com de les conductes a observar en determinades maniobres, de l'ús correcte de les proteccions col·lectives i del dels equips de protecció individual necessaris per a la seva protecció.

Pel mateix motiu, haurà d'exigir als subcontractistes que proporcionin als seus treballadors la formació i informació necessàries, relacionades amb els treballs que van a desenvolupar a l'obra.

Independentment de la formació que rebin de tipus convencional aquesta informació específica se'ls donarà per escrit, utilitzant els textos que per a aquesta finalitat s'incorporen a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars.

Per aquest motiu han de realitzar-se uns cursos de formació per als treballadors, per a cobrir els següents objectius generals:

- Divulgar els continguts preventius d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, una vegada convertit en Pla de Seguretat i Salut aprovat.
- Comprendre i acceptar la seva necessitat d'aplicació.
- Crear entre els treballadors, un autèntic ambient de prevenció de riscos laborals.

Tant al cas del contractista com dels subcontractistes, la formació i informació que hagin proporcionat als treballadors haurà de quedar certificada i arxivada per a la seva constància i a efectes de presentació davant l'autoritat laboral competent.

Per l'exposat, s'estableixen els següents criteris, per a que siguin desenvolupats pel Pla de Seguretat i Salut:

1r El Contractista adjudicatari subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, les dates en les que s'impartiran els cursos de formació en la prevenció de riscos laborals, respectant els criteris que al respecte subministra aquest Estudi de Seguretat i Salut, als seus apartats de "normes d'obligat compliment".

2n El Pla de Seguretat recollirà l'obligació de comunicar a temps als treballadors, les normes d'obligat compliment i l'obligació de signar al marge de l'original de l'esmentat document, l'oportú "rebut". Amb aquesta acció es compleixen dos objectius importants: formar de forma immediata i deixar constància documental de que s'ha efectuat aquesta formació.

7.1.3. Normes d'acceptació de responsabilitats del personal de prevenció

1r Les persones designades ho seran amb la seva expressa conformitat, una vegada conegudes les responsabilitat i funcions que accepten i que en síntesi es resumeixen en aquesta frase: "realitzar el seu treball el millor que puguin, amb la màxima precaució i seguretat possibles, contra els seus propis accidents". Tenen les mateixes responsabilitats de qualsevol altre ciutadà, que treballi a l'obra; és a dir, com tots els espanyols, tenen la mateixa obligació de complir amb la legislació vigent.

2n El Pla de Seguretat i Salut, recollirà els següents documents per a que siguin signats pels respectius interessats. Aquests documents tenen per objecte revestir de l'autoritat necessària a les persones, que pel general no estiguin acostumades a donar recomanacions de prevenció de riscos laborals o no l'han fet mai. Es subministra a continuació per a això, un sol document tipus, que el Contractista adjudicatari ha d'adaptar al seu Pla, a les figures de: Encarregat de Seguretat i Salut, quadrilla de seguretat i per al Tècnic de Seguretat en el seu cas.

> Nom del lloc de treball de prevenció:
> Data:
> Activitats que ha d'acomplir:
> Nom de l'interessat:
> Aquest lloc de treball, compta amb tot el recolzament tècnic, de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, juntament amb el del Cap de l'obra.
> Signatures: La Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. El cap d'obra. Accepto el nomenament, L'interessat.
> Segell del Constructor adjudicatari:

3r Aquests documents, es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La primera copia, es lliurarà signada i segellada en original, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; la tercera copia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

4t Les persones designades, si no la tenen, hauran de rebre una formació en prevenció de riscos laborals que s'ajusti a les funcions que van a desenvolupar, segons estableix el Reglament dels Serveis de Prevenció.

7.2. Procediments per al control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut

7.2.1. Cronograma del Pla de Seguretat i Salut

El Contractista adjudicatari, subministrarà al seu Pla de Seguretat i Salut, el cronograma d'emplenament de les llistes de control del nivell de seguretat de l'obra. La forma de presentació preferida és la d'un gràfic coherent amb el que mostra el Pla d'Execució de l'Obra subministrat en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

7.2.2. Llista de control de seguiment del Pla

Amb la finalitat de respectar al màxim la llibertat empresarial i la pròpia organització dels treballs, s'admetran previ anàlisi d'operativitat, les llistes de control que composi o tingui en ús comú el Contractista adjudicatari. El contingut de les llistes de control serà coherent amb l'execució material de les proteccions i amb el lliurament i ús dels equips de protecció individual.

Si el Contractista adjudicatari manca dels esmentats llistats o es veu impossibilitat per a composar-lo, haurà de comunicar-ho immediatament després de l'adjudicació de l'obra, a aquesta autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat de que el subministri els oportuns models per a la seva confecció i implantació posterior en ella.

El Contractista adjudicatari, inclourà al seu Pla de Seguretat i Salut, el model de l'informe de lliurament d'equips de protecció individual que tingui per costum utilitzar a les seves obres. Si no ho posseeix haurà de composar-lo i presentar-lo a l'aprovació de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. Contindrà com a mínim les següents dades:

1. Número de l'informe.
2. Identificació del Contractista principal.
3. Empresa afectada pel control, sigui principal, subcontractista o autònom.
4. Nom del treballador que rep els equips de protecció individual.
5. Ofici o tasca que acompleix.
6. Categoria professional.
7. Llistat dels equips de protecció individual que rep el treballador.
8. Signatura del treballador que rep l'equip de protecció individual.
9. Signatura i segell de l'empresa principal.

Aquests partes estaran confeccionats per duplicat. L'original d'ells, quedarà arxivat en poder de l'Encarregat de Seguretat i Salut, la copia es lliurarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

7.2.2.1. Manteniment, canvis de posició, reparació i substitució de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual

El Contractista adjudicatari proposarà a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, dins del seu Pla de Seguretat i Salut, un "programa d'avaluació" del grau de compliment del disposat al text d'aquest Plec de Condicions en matèria de prevenció de riscos laborals, capaç de garantir l'existència de la protecció decidida al lloc i temps previstos, la seva eficàcia preventiva real i el manteniment, reparació i substitució, en el seu cas, de totes les proteccions que s'ha decidit utilitzar. Aquest programa contindrà com a mínim:

1r La metodologia a seguir segons el propi sistema de construcció del Contractista adjudicatari.

2n La freqüència de les observacions o dels controls que va a realitzar.

3r Els itineraris per a les inspeccions plantejades.

4t El personal que preveu utilitzar en aquestes tasques.

5è L'informe anàlisi, de l'evolució dels controls efectuats.

No obstant l'escrit a l'apartat anterior, reitera el contingut dels apartats núm. 1 i 2 de l'índex d'aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars de Seguretat i Salut.

7.2.2.2. Autorització d'ús de maquinària i d'eines

Està demostrat per l'experiència, que molts dels accidents de les obres ocorren entre altres causes, pel voluntarisme mal entès, la falta d'experiència o de formació ocupacional i la imperícia. Per a evitar en el possible aquestes situacions, s'implanta en aquesta obra l'obligació real d'estar autoritzat a utilitzar una màquina o una determinada màquina-eina.

El Contractista adjudicatari, resta obligat a composar el següent document, recollir-lo al seu Pla de Seguretat i posar-lo en pràctica:

DOCUMENT D'AUTORITZACIÓ D'UTILITZACIÓ DE LES MÀQUINES I EINES
Data: Nom de l'interessat que queda autoritzat: Se l'autoritza per l'ús de les següents màquines per estar capacitat per a elles: Llista de màquines que pot usar: Signatures: L'interessat. El Cap d'obra. Segell del constructor adjudicatari.

Aquests documents es signaran per triplicat. L'original quedarà arxivat a l'oficina de l'obra. La còpia, es lliurarà signada i segellada en original a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut; l'altra còpia, es lliurarà signada i segellada en original a l'interessat.

7.2.3. Accions a seguir en cas d'accident laboral

El Contractista adjudicatari crearà el sistema de primers auxilis per a actuar a l'obra en cas de necessitat. Aquest sistema, que vindrà especificat al seu Pla de Seguretat i Salut, consistirà, com a mínim en:

- Designació d'un equip de primers auxilis amb personal ensinistrat per a això.
- Dotació del material de farmaciola mínim per a aquests primers auxilis. Aquesta dotació dependrà de la capacitat d'actuació del personal de primers auxilis.
- Definició del procediment per a la prestació dels primers auxilis i per a l'evacuació de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari resta obligat a recollir dins del seu Pla de Seguretat i Salut els següents principis de socors:

1r L'accidentat és el primer. Se l'atendrà d'immediat amb la finalitat d'evitar l'agreujament o progressió de les lesions.

2n En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, es suposarà sempre, que puguin existir lesions greus, en conseqüència, s'extremaran les precaucions d'atenció primària en 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.

3r En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància; s'evitaran en el possible segons el bon criteri de les persones que atenguin primerament a l'accidentat, la utilització dels transports particulars, pel que impliquen de risc i incomoditat per a l'accidentat.

4t El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la que compte, per a garantir l'atenció correcta als accidents i la seva més còmoda i segura evacuació d'aquesta obra.

5è El Contractista adjudicatari comunicarà, a través del Pla de Seguretat i Salut que redacti, el nom i direcció del centre assistencial més proper, previ per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la seva organització.

6è El Contractista adjudicatari, queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, en el que es subministri als treballadors i resta de persones participants a l'obra, la informació necessària per a conèixer el centre assistencial, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com mínim les dades del quadre següent, amb una realització material que queda a la lliure disposició del Contractista adjudicatari:

EN CAS D'ACCIDENT ACUDIR A:	
Nom del centre assistencial:	Nom del dispensari més proper de la mútua corresponent o del centre hospitalari concertat.
Direcció:	Direcció de l'ambulatori de la mútua corresponent o del centre hospitalari concertat.
Telèfon d'ambulàncies:	Telèfon del servei d'ambulàncies.
Telèfon d'urgències:	Telèfon de la mútua corresponent.
Telèfon d'informació hospitalària:	

7è El Contractista adjudicatari instal·larà el rètol precedent de forma obligatòria als següents llocs de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina d'obra, al vestuari lavabo del personal, al menjador i en format DIN A4 i a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considera una condició fonamental per a aconseguir l'eficàcia de l'assistència sanitària en cas d'accident laboral.

Amb referència a l'itinerari, el Contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu Pla de Seguretat i Salut, un itinerari recomanat per a evacuar als possibles accidentats, amb la finalitat d'evitar errors en situacions límit que poguessin agreujar les possibles lesions de l'accidentat.

El Contractista adjudicatari també queda obligat a realitzar les accions i comunicacions que es recullen al quadre explicatiu informatiu següent, que es consideren accions clau per a un millor anàlisi de la prevenció decidida i la seva eficàcia:

COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL. El Contractista adjudicatari inclourà, al seu Pla de Seguretat i Salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidents laborals:
Accidents de tipus lleu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: a les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.
Accidents de tipus greu. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals..
Accidents mortals. Al jutjat de guàrdia: per a que pugui procedir-se a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials. A la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut: de forma immediata, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions oportunes. A l'Autoritat Laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

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 relació de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

Per últim el Contractista tindrà a l'obra i als llocs assenyalats als plànols, un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen a continuació:

Aigua oxigenada; alcohol de 96 graus; tintura de iode; "mercurocrom" o "cristalmina"; amoníac; gasa estèril; cotó hidròfil estèril; esparadrap antial·lèrgic; torniquets antihemorràgics; bossa per a aigua o gel; guants esterilitzats; termòmetre clínic i apòsits autoadhesius.

Aquesta dotació podrà augmentar-se amb material més específic, sempre que existeixi en l'obra personal capacitat per al seu ús i administració.

7.2.4. Llibre d'ordres

Les ordres de seguretat i salut, les donarà la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, mitjançant la utilització del "Llibre d'Ordres i Assistències" de l'obra. Les anotacions així exposades, tenen rang d'ordres o comentaris necessaris d'execució d'obra i en conseqüència hauran de ser respectades pel Contractista adjudicatari de l'obra.

7.2.5. Llibre d'incidències

Estarà sempre a l'obra per al control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut. El seu ús i control es realitzarà en funció del que estableix l'article 13 del R.D. 1627/1997.

7.3. Avaluació de decisió sobre les alternatives proposades pel Pla de Seguretat i Salut

L'autoria de l'Estudi de Seguretat i Salut, per a avaluar les alternatives proposades pel contractista adjudicatari al seu Pla de Seguretat i Salut, utilitzarà els següents criteris tècnics.

7.3.1. Respecte a la protecció col·lectiva

- El muntatge, manteniment, canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa, no tindran més riscos o de major entitat, que els que te la solució d'un risc decidida a aquest treball.
- La proposta alternativa, no exigirà fer un major número de maniobres que les exigides per la que pretén substituir; es considera que: a major número de maniobres, major quantitat de riscos.
- No pot ser substituïda per equips de protecció individual.
- No augmentarà els costos econòmics previstos.
- No implicarà un augment del termini d'execució d'obra.
- No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- Les solucions previstes en aquest Estudi de Seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesanat, (fabricades en taller o en l'obra), excepte que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul exprés, la seva representació en plànols tècnics i la signatura d'un tècnic competent.

7.3.2. Respecte als equips de protecció individual

- Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest Estudi de Seguretat.
- No augmentaran els costos econòmics previstos, excepte si s'efectua la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest Estudi de Seguretat.

7.3.3. Respecte a altres assumptes

- El Pla de Seguretat i Salut, ha de contestar fidelment a totes les obligacions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- El Pla de Seguretat i Salut, reproduirà l'estructura d'aquest Estudi de Seguretat i Salut, amb la finalitat d'abreujar en tot el possible, el temps necessari per a realitzar la seva anàlisi i procedir als tràmits d'aprovació.
- El Pla de Seguretat i Salut, subministrarà el "Pla d'Execució de l'Obra" que proposa al Contractista adjudicatari com a conseqüència de l'oferta d'adjudicació de l'obra, contenint com a mínim, totes les dades que conté el d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.

7.4. Normes d'amidament, certificació i sancions aplicables

7.4.1. Amidament de les partides de Seguretat i Salut

Els amidaments dels components i equips de seguretat es realitzaran en l'obra, mitjançant l'aplicació de les unitats físiques i patrons, que les defineixen, és a dir: m, m2, m3, l, Ut, i h. No s'admetran altres suposats.

L'amidament dels equips de protecció individual utilitzats, es realitzaran mitjançant l'anàlisi de la veracitat dels partes de lliurament definits a aquest Plec de Condicions Tècniques i Particulars, juntament amb el control de l'apilament dels equips retirats per ús, caducitat o trencament.

No s'admetran els amidaments de proteccions col·lectives, equips i components de seguretat, de qualitats inferiors a les definides en aquest Plec de Condicions.

7.4.2. Certificació de les partides de Seguretat i Salut

La certificació del pressupost de seguretat de l'obra, està subjecta a les normes de certificació, que han d'aplicar-se a la resta de les partides pressupostaries del projecte d'execució, segons el contracte de construcció signat entre la Propietat i el Contractista adjudicatari. Aquestes partides a les que ens referim, són part integrant del projecte d'execució per definició expressa de la legislació vigent.

7.4.3. Sancions econòmiques cap el contractista

S'hauran d'incloure en aquest apartat les mateixes sancions que per incompliment de qualitat, vici ocult i retard. Aquestes es troben contingudes a les bases del concurs de l'obra o al contracte d'adjudicació de l'obra.

Les imposarà la Propietat al Contractista adjudicatari per incompliments del contingut del Pla de Seguretat i Salut aprovat.

Barcelona, març de 2021

L'autora de l'Estudi de seguretat i salut

Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

DOCUMENT NÚM. 4

PRESSUPOST

ÍNDEX

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS NÚM. 1
3. QUADRE DE PREUS NÚM. 2
4. PRESSUPOST PARCIAL
5. RESUM DEL PRESSUPOST
6. ÚLTIM FULL

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
4	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	H1454420	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
6	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
7	H1462241	u	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 despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
8	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
10	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
12	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
13	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
3	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**300,000**
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
8	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**50,000**
9	H1533591	m2	Plataforma metàl.lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

10 H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HG42429D u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 HG42439H u Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 HGD1222E u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

4 HGG54001 u Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

2 HQU1E150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

3 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de

AMIDAMENTS

45l. , amb manteniment inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

4 HQU22301 u Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

5 HQU25701 u Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

6 HQU27902 u Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 HQU2AF02 u Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 HQU2E001 u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

9 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

10 HQU2P001 u Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

11 HJ723101 u Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 HE732402 u Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

13 HQU2D102 u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	HBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ésser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 06 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
2	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme		
				AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 07 FORMACIÓ EN SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius		
				AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

2. QUADRE DE PREUS NUM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	6,01	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6,31	€
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	9,08	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	19,53	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1,51	€
P-6	H1454420	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	9,22	€
P-7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	9,91	€
P-8	H1462241	u	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 despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	25,65	€
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	15,59	€
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (DEU EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,64	€
P-11	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	7,84	€
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97	€
P-13	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DINOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	19,97	€
P-14	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (NOU EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	9,58	€

Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	10,35	€
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	2,33	€
P-17	H1533591	m2	Plataforma metàl.lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,64	€
P-18	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	0,21	€
P-19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	22,86	€
P-20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	40,87	€
P-21	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	21,14	€
P-22	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	12,91	€
P-23	HBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ésser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-SET EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	177,39	€
P-24	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	42,26	€
P-25	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	1,45	€
P-26	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	5,75	€
P-27	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	71,95	€
P-28	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (SETANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	72,10	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (SETANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	72,28	€
P-30	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	24,46	€
P-31	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	155,15	€
P-32	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,54	€
P-33	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	46,19	€
P-34	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	54,93	€
P-35	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	61,20	€
P-36	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	143,56	€
P-37	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	61,69	€
P-38	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	25,27	€
P-39	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	30,60	€
P-40	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	103,89	€
P-41	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	58,32	€

Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-42	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	77,53	€
P-43	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	46,81	€
P-44	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	1,87	€
P-45	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	106,46	€
P-46	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SETANTA EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	70,97	€
P-47	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	37,52	€
P-48	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	198,22	€

Barcelona, març 2021

Autora del projecte:

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983

3. QUADRE DE PREUS NUM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,01**	€
			Altres conceptes	6,01000	€
P-2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**6,31**	€
			Altres conceptes	6,31000	€
P-3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	**9,08**	€
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster	8,57000	€
			Altres conceptes	0,51000	€
P-4	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,53**	€
			Altres conceptes	19,53000	€
P-5	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,51**	€
			Altres conceptes	1,51000	€
P-6	H1454420	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç	**9,22**	€
	B1454420	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport	8,70000	€
			Altres conceptes	0,52000	€
P-7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	**9,91**	€
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànigа lla	9,35000	€
			Altres conceptes	0,56000	€
P-8	H1462241	u	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 despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica	**25,65**	€
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant	24,20000	€
			Altres conceptes	1,45000	€
P-9	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**15,59**	€
			Altres conceptes	15,59000	€
P-10	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	**10,64**	€
	B1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors	10,04000	€
			Altres conceptes	0,60000	€
P-11	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals	**7,84**	€
	B1483132	u	Pantalons de treball, de polièster i cotó, amb butxaques laterals	7,40000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-12	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**15,97**	€
			Altres conceptes	15,97000	€
P-13	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**19,97**	€
	B1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1	18,84000	€

Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	1,13000	€
P-14	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	**9,58**	€
	B148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge, h	9,04000	€
			Altres conceptes	0,54000	€
P-15	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs	**10,35**	€
	B15Z1700	m	Corda de poliamida de 16 mm de diàmetre	0,69300	€
	B152KK00	u	Dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat a una corda d	5,21360	€
			Altres conceptes	4,44340	€
P-16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,33**	€
			Altres conceptes	2,33000	€
P-17	H1533591	m2	Plataforma metàl.lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**6,64**	€
	B0DZWC03	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos	4,51000	€
			Altres conceptes	2,13000	€
P-18	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	**0,21**	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**22,86**	€
			Altres conceptes	22,86000	€
P-20	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	**40,87**	€
			Altres conceptes	40,87000	€
P-21	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**21,14**	€
			Altres conceptes	21,14000	€
P-22	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	**12,91**	€
			Altres conceptes	12,91000	€
P-23	HBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ésser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**177,39**	€
	BBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictog	141,01000	€
			Altres conceptes	36,38000	€
P-24	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**42,26**	€
			Altres conceptes	42,26000	€
P-25	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	**1,45**	€
			Altres conceptes	1,45000	€
P-26	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	**5,75**	€
			Altres conceptes	5,75000	€
P-27	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs	**71,95**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BE732400	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elè	45,70000	€
			Altres conceptes	26,25000	€
P-28	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**72,10**	**€**
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,31000	€
	BG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bi	55,15000	€
			Altres conceptes	16,64000	€
P-29	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs	**72,28**	**€**
	BG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bi	55,32000	€
	BGW42000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,31000	€
			Altres conceptes	16,65000	€
P-30	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs	**24,46**	**€**
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de	10,01000	€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	3,67000	€
			Altres conceptes	10,78000	€
P-31	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	**155,15**	**€**
	BGG54000	u	Transformador de seguretat de 24 V	126,21000	€
			Altres conceptes	28,94000	€
P-32	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs	**13,54**	**€**
	BJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador amb entra	4,03000	€
			Altres conceptes	9,51000	€
P-33	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**46,19**	**€**
	BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,31000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat	35,87000	€
			Altres conceptes	10,01000	€
P-34	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**54,93**	**€**
			Altres conceptes	54,93000	€
P-35	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**61,20**	**€**
			Altres conceptes	61,20000	€
P-36	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	**143,56**	**€**

Estudi de seguretat i salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	143,56000	€
P-37	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**61,69**	**€**
			Altres conceptes	61,69000	€
P-38	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**25,27**	**€**
			Altres conceptes	25,27000	€
P-39	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**30,60**	**€**
			Altres conceptes	30,60000	€
P-40	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**103,89**	**€**
			Altres conceptes	103,89000	€
P-41	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**58,32**	**€**
			Altres conceptes	58,32000	€
P-42	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**77,53**	**€**
			Altres conceptes	77,53000	€
P-43	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**46,81**	**€**
			Altres conceptes	46,81000	€
P-44	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**1,87**	**€**
			Altres conceptes	1,87000	€
P-45	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**106,46**	**€**
			Altres conceptes	106,46000	€
P-46	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**70,97**	**€**
			Altres conceptes	70,97000	€
P-47	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**37,52**	**€**
			Altres conceptes	37,52000	€
P-48	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	**198,22**	**€**
			Altres conceptes	198,22000	€

Barcelona, març 2021

Autora del projecte:

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983

4. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 4)	19,53	10,000	195,30
2	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 5)	1,51	10,000	15,10
3	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 9)	15,59	3,000	46,77
4	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,01	10,000	60,10
5	H1454420	u	Parella de guants antihumitat resistents als productes químics, de neoprè sense suport i folrat de cotó, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 6)	9,22	10,000	92,20
6	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 7)	9,91	4,000	39,64
7	H1462241	u	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 despreniment ràpid, amb puntera metàl.lica (P - 8)	25,65	10,000	256,50
8	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	9,08	4,000	36,32
9	H1482111	u	Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 10)	10,64	10,000	106,40
10	H1483132	u	Pantalons de treball de polièster i cotó, amb butxaques laterals (P - 11)	7,84	10,000	78,40
11	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 12)	15,97	10,000	159,70
12	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 13)	19,97	2,000	39,94
13	H148C580	u	Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 14)	9,58	2,000	19,16
14	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	6,31	10,000	63,10

TOTAL CAPÍTOL 01.01 1.208,63

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 18)	0,21	50,000	10,50
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	22,86	4,000	91,44
3	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	42,26	2,000	84,52
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 16)	2,33	300,000	699,00

PRESSUPOST

5	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	1,45	300,000	435,00
6	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	5,75	300,000	1.725,00
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 22)	12,91	4,000	51,64
8	H152D801	m	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament de cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de 16 mm de D i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	10,35	50,000	517,50
9	H1533591	m2	Plataforma metàl.lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplària <=1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	6,64	50,000	332,00
10	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 20)	40,87	50,000	2.043,50

TOTAL CAPÍTOL 01.02 5.990,10

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 03 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HG42429D	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 28)	72,10	1,000	72,10
2	HG42439H	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconnexió fixe instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN, desmuntatge inclòs (P - 29)	72,28	1,000	72,28
3	HGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure de 300 µm de gruix, de 1500 mm de llargària i de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	24,46	4,000	97,84
4	HGG54001	u	Transformador de seguretat de 24 V, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	155,15	1,000	155,15

TOTAL CAPÍTOL 01.03 397,37

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 34)	54,93	5,000	274,65
2	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 35)	61,20	5,000	306,00

PRESSUPOST

3	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 36)	143,56	5,000	717,80
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	61,69	10,000	616,90
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	25,27	4,000	101,08
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	30,60	1,000	30,60
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	103,89	1,000	103,89
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	77,53	2,000	155,06
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	46,81	5,000	234,05
10	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	1,87	10,000	18,70
11	HJ723101	u	Mecanisme silenciós d'alimentació, per a dipòsit, d'accionament per flotador, fixat i connectat amb entrada roscada de 1/2´´ i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	13,54	1,000	13,54
12	HE732402	u	Radiador elèctric d'infraroigs monofàsic de 230 V de tensió, de 1000 W de potència elèctrica, instal.lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	71,95	2,000	143,90
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	58,32	1,000	58,32

TOTAL CAPÍTOL 01.04 2.774,49

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS

CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	46,19	1,000	46,19
2	HBBAC001	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 120 cm, per ésser vista fins 50 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	177,39	2,000	354,78

TOTAL CAPÍTOL 01.05 400,97

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS

CAPÍTOL 06 INSTAL·LACIONS MÈDIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 46)	70,97	1,000	70,97
2	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 47)	37,52	10,000	375,20
3	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 48)	198,22	10,000	1.982,20
4	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 45)	106,46	1,000	106,46

TOTAL CAPÍTOL 01.06 2.534,83

OBRA 01 LSA.01277/01.P_ESS

Estudi de seguretat i salut

PRESSUPOST

CAPÍTOL 07 FORMACIÓ EN SEGURETAT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 21)	21,14	1,000	21,14

TOTAL CAPÍTOL 01.07 21,14

5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	1.208,63
CAPÍTOL	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	5.990,10
CAPÍTOL	01.03	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	397,37
CAPÍTOL	01.04	INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	2.774,49
CAPÍTOL	01.05	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	400,97
CAPÍTOL	01.06	INSTAL·LACIONS MÈDIQUES	2.534,83
CAPÍTOL	01.07	FORMACIÓ EN SEGURETAT DEL PERSONAL	21,14
OBRA	**01**	**LSA.01277/01.P_ESS**	**13.327,53**
			13.327,53

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	LSA.01277/01.P_ESS	13.327,53
			13.327,53

Barcelona, març 2021

Autora del projecte:

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983

6. ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	13.327,53
13 % Despeses generals SOBRE 13.327,53.....	1.732,58
6 % Benefici industrial SOBRE 13.327,53.....	799,65

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 15.859,76

21 % IVA SOBRE 15.859,76.....	3.330,55

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 19.190,31

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dinou mil cent noranta euros amb trenta-un cèntims

Barcelona, març 2021

Autora del projecte :

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983

ANNEX 17
EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DESCRIPCIÓ DELS DIFERENTS TIPUS D'AFECCIÓ 1

3. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS 1

3.1. Finques afectades 1

3.2. Valoració de les afeccions 6

4. SERVEIS AFECTATS 6

APÈNDIX 1. PLÀNOLS 7

APÈNDIX 2. FITXES CADASTRALS 14

1. INTRODUCCIÓ

El projecte que ens ocupa consisteix en la reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca, als termes municipals de Tarragona i Vila-seca. L'actuació comporta la renovació de quadre d'automatització i control, la substitució o manteniment de diferents equips hidràulics i el desplaçament de la tanca del recinte de REPSOL.

El present annex inclou la informació necessària per a la identificació de les finques afectades per l'execució de les obres objecte d'aquest projecte. Per a la determinació de les afeccions del sòl que comporta, s'han utilitzat les dades cadastrals extretes de l'Oficina Virtual del Cadastre.

Amb aquest document queden clarament definits els límits d'ocupació permanents i temporals necessaris per a l'execució del projecte. També es defineixen les afeccions de serveis que es puguin produir durant el transcurs de les actuacions previstes.

2. DESCRIPCIÓ DELS DIFERENTS TIPUS D'AFECCIÓ

En funció de la durada i dels drets perduts sobre la propietat, les afeccions administratives poden ser de quatre tipus:

- **Expropiació**: adquisició del ple domini de la superfície de terreny necessària per a l'execució d'un projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.
- **Servitud de pas d'aqüeducte**: gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas soterrat d'un col·lector d'aigües residuals en benefici de les necessitats contemplades en el projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.
- **Servitud de pas de línia elèctrica**: gravamen o càrrega sobre un bé immoble que en limita l'exercici del ple domini per permetre el pas de cablejat elèctric, de forma aèria o soterrada, en benefici de les necessitats contemplades en el projecte, en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions.
- **Ocupació temporal:** ocupació de les superfícies necessàries per poder portar a terme de forma adequada tots els treballs necessaris per a l'execució del projecte, sense que procedeixi la seva expropiació. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació.

En el present projecte, s'expropiaran els terrenys necessaris per a la instal·lació del nou quadre elèctric.

Tenint en compte que la canonada objecte d'estudi ja existeix, no serà necessària cap nova servitud de pas d'aqüeducte. Tampoc hi haurà cap servitud de pas de línia elèctrica.

Finalment, l'ocupació temporal és durà a terme en aquelles zones on sigui necessària per a l'execució dels treballs, l'acopi de materials i la gestió de residus. Cal esmentar que l'ocupació temporal tindrà una durada igual a la d'execució de les obres, que és de **CINC (5) MESOS**.

3. RELACIÓ DE BÉNS I DRETS AFECTATS

3.1. Finques afectades

Els terrenys afectats per aquest projecte es troben als termes municipals de Tarragona i Vila-seca, a la comarca del Tarragonès. Corresponen a parcel·les de naturalesa urbana i rústica.

Es relacionen a continuació les dades de les parcel·les afectades per les obres objecte del present projecte. A l'apèndix 2 d'aquest annex es poden trobar les fitxes cadastrals.

Municipi	Tarragona
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43148_001**
Referència cadastral	-
Polígon	-
Parcel·la	-
Titular	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
Domicili	c. Provença, 204 08036 Barcelona
Superfície a expropiar	0 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	160 m^2
Naturalesa	-
Aprofitament	-

Municipi	Tarragona
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43148_003**
Referència cadastral	9715501CF5501N0001DD
Polígon	97155
Parcel·la	01
Titular	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA
Domicili	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona
Superfície a expropiar	0 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	69 m^2
Naturalesa	Especial
Aprofitament	Port comercial

Municipi	Tarragona
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43148_002**
Referència cadastral	0020120CF4581N0001JP
Polígon	21
Parcel·la	20
Titular	REPSOL PETRÓLEO SA
Domicili	c. Méndez Álvaro, 44 28045 Madrid
Superfície a expropiar	2 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	91 m^2
Naturalesa	Urbana
Aprofitament	Industrial

Municipi	Tarragona	
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca	
Finca del projecte núm.	**43148_004**	
Referència cadastral	-	
Polígon	-	
Parcel·la	-	
Titular	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA	i/o MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Domicili	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona	Pl. San Juan de la Cruz, s/n 28003 Madrid
Superfície a expropiar	0 m^2	
Superfície de servitud de pas	0 m^2	
Superfície d'ocupació temporal	19 m^2	
Naturalesa	-	
Aprofitament	-	

Municipi	Vila-seca
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43171_001**
Referència cadastral	8311303CF4580N0001XH
Polígon	83113
Parcel·la	03
Titular	REPSOL PETRÓLEO SA
Domicili	c. Méndez Álvaro, 44 28045 Madrid
Superfície a expropiar	0 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	225 m^2
Naturalesa	Urbana
Aprofitament	Industrial

Municipi	Vila-seca
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43171_003**
Referència cadastral	43173A013000010000SZ
Polígon	13
Parcel·la	01
Titular	D.P. TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL DE TARRAGONA
Domicili	Av. Rambla Nova, 82 Pl. 4 43003 Tarragona
Superfície a expropiar	0 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	118 m^2
Naturalesa	Rústica
Aprofitament	Improductiu

Municipi	Vila-seca	
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca	
Finca del projecte núm.	**43171_002**	
Referència cadastral	-	
Polígon	-	
Parcel·la	-	
Titular	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA	i/o MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Domicili	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona	Pl. San Juan de la Cruz, s/n 28003 Madrid
Superfície a expropiar	0 m^2	
Superfície de servitud de pas	0 m^2	
Superfície d'ocupació temporal	70 m^2	
Naturalesa	-	
Aprofitament	-	

Municipi	Vila-seca
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43171_004**
Referència cadastral	8108402CF4580G0001PX
Polígon	81084
Parcel·la	02
Titular	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA
Domicili	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona
Superfície a expropiar	0 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	113 m^2
Naturalesa	Urbana
Aprofitament	Sòl sense edificar

Municipi	Vila-seca
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43171_005**
Referència cadastral	-
Polígon	-
Parcel·la	-
Titular	AJUNTAMENT DE VILA-SECA
Domicili	Pl. de l'Església, 26 43480 Vila-seca (Tarragona)
Superfície a expropiar	0 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	18 m^2
Naturalesa	-
Aprofitament	-

Municipi	Vila-seca
Obra	Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
Finca del projecte núm.	**43171_006**
Referència cadastral	8208303CF4580N0001UH
Polígon	82083
Parcel·la	03
Titular	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA
Domicili	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona
Superfície a expropiar	0 m^2
Superfície de servitud de pas	0 m^2
Superfície d'ocupació temporal	52 m^2
Naturalesa	Urbana
Aprofitament	Sòl sense edificar

A continuació es presenta el quadre resum de les finques afectades ordenades d'acord a la numeració de finques del projecte.

Taula 1. Quadre resum de les finques afectades per les actuacions del projecte.

Finca núm.	Terme municipal	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Naturalesa	Aprofitament	Titular	Adreça	Superfícies d'afecció (m^2)			
									Expropiació	Servitud de pas		Ocupació temporal
										Aqüeducte	Línia elèctrica	
43148_001	Tarragona	-	-	-	-	-	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA	c. Provença, 204 08036 Barcelona	0	0	0	160
43148_002	Tarragona	21	20	0020120CF4581N0001JP	Urbana	Industrial	REPSOL PETRÓLEO SA	c. Méndez Álvaro, 44 28045 Madrid	2	0	0	91
43148_003	Tarragona	97155	01	9715501CF5501N0001DD	Especial	Port comercial	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona	0	0	0	69
43148_004	Tarragona	-	-	-	-	-	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA i/o MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona Pl. San Juan de la Cruz, s/n 28003 Madrid	0	0	0	19
43171_001	Vila-seca	83113	03	8311303CF4580N0001XH	Urbana	Industrial	REPSOL PETRÓLEO SA	c. Méndez Álvaro, 44 28045 Madrid	0	0	0	225
43171_002	Vila-seca	-	-	-	-	-	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA i/o MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona Pl. San Juan de la Cruz, s/n 28003 Madrid	0	0	0	70
43171_003	Vila-seca	13	01	43173A013000010000SZ	Rústica	Improductiu	D.P. TESORERÍA GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL DE TARRAGONA	Av. Rambla Nova, 82 Pl. 4 43003 Tarragona	0	0	0	118
43171_004	Vila-seca	81084	02	8108402CF4580G0001PX	Urbana	Sòl sense edificar	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona	0	0	0	113
43171_005	Vila-seca	-	-	-	-	-	AJUNTAMENT DE VILA-SECA	Pl. de l'Església, 26 43480 Vila-seca (Tarragona)	0	0	0	18
43171_006	Vila-seca	82083	03	8208303CF4580N0001UH	Urbana	Sòl sense edificar	AUTORITAT PORTUÀRIA DE TARRAGONA	Pg. de l'Escullera, s/n 43004 Tarragona	0	0	0	52

3.2. Valoració de les afeccions

La valoració dels terrenys afectats s'estableix en funció dels seus aprofitaments i de la seva situació.

D'acord amb la valoració dels tècnics de la Unitat Tècnica Patrimonial del Departament de Patrimoni i Inventari d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, el cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de **TRENTA-TRES MIL CINC-CENTS TRENTA EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS (33.530,75 €)**.

4. SERVEIS AFECTATS

Tenint en compte la naturalesa de les actuacions previstes dins del projecte de reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca, no es produeix cap afecció a les xarxes de serveis existents.

APÈNDIX 1. PLÀNOLS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000
0 10 30 60m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17 - EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº: A17

FULL: 01 de 05

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

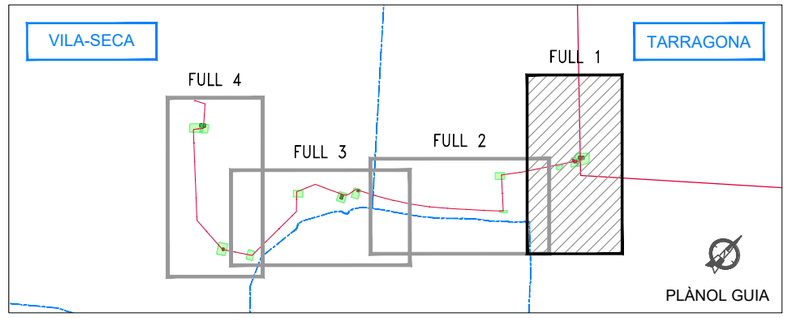
Col·lector

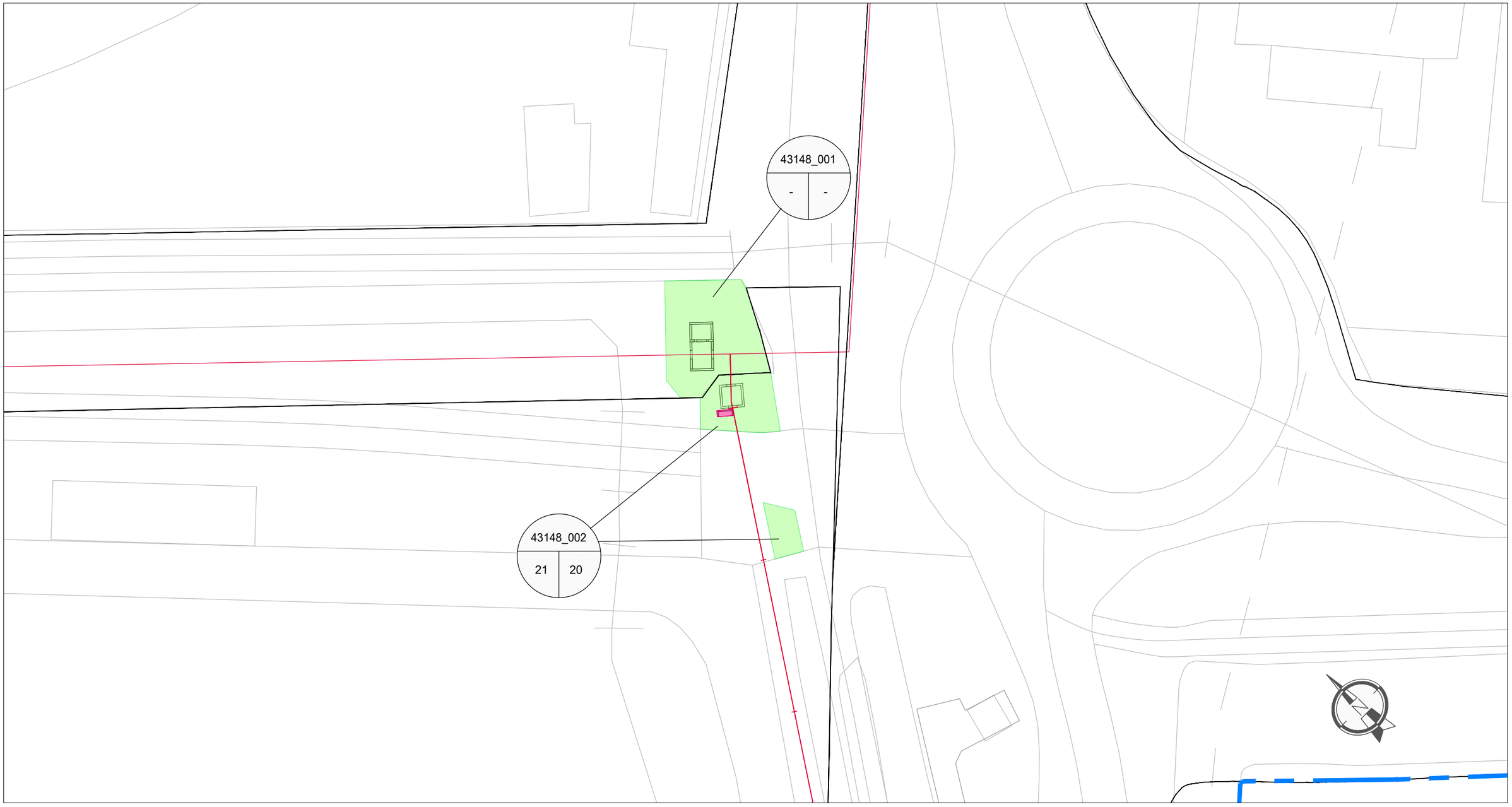
Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500
0 5 10 15m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17 - EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 1

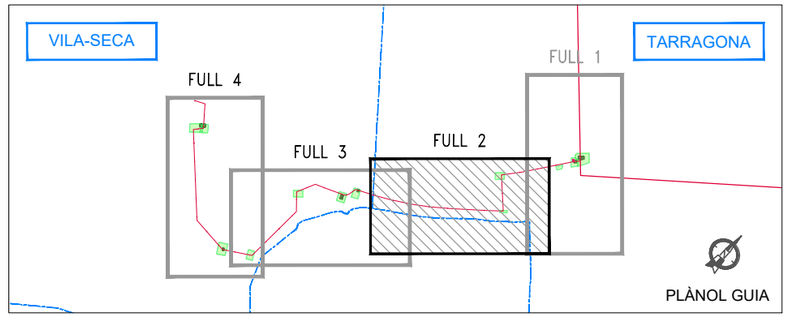
PLÀNOL Nº: A17

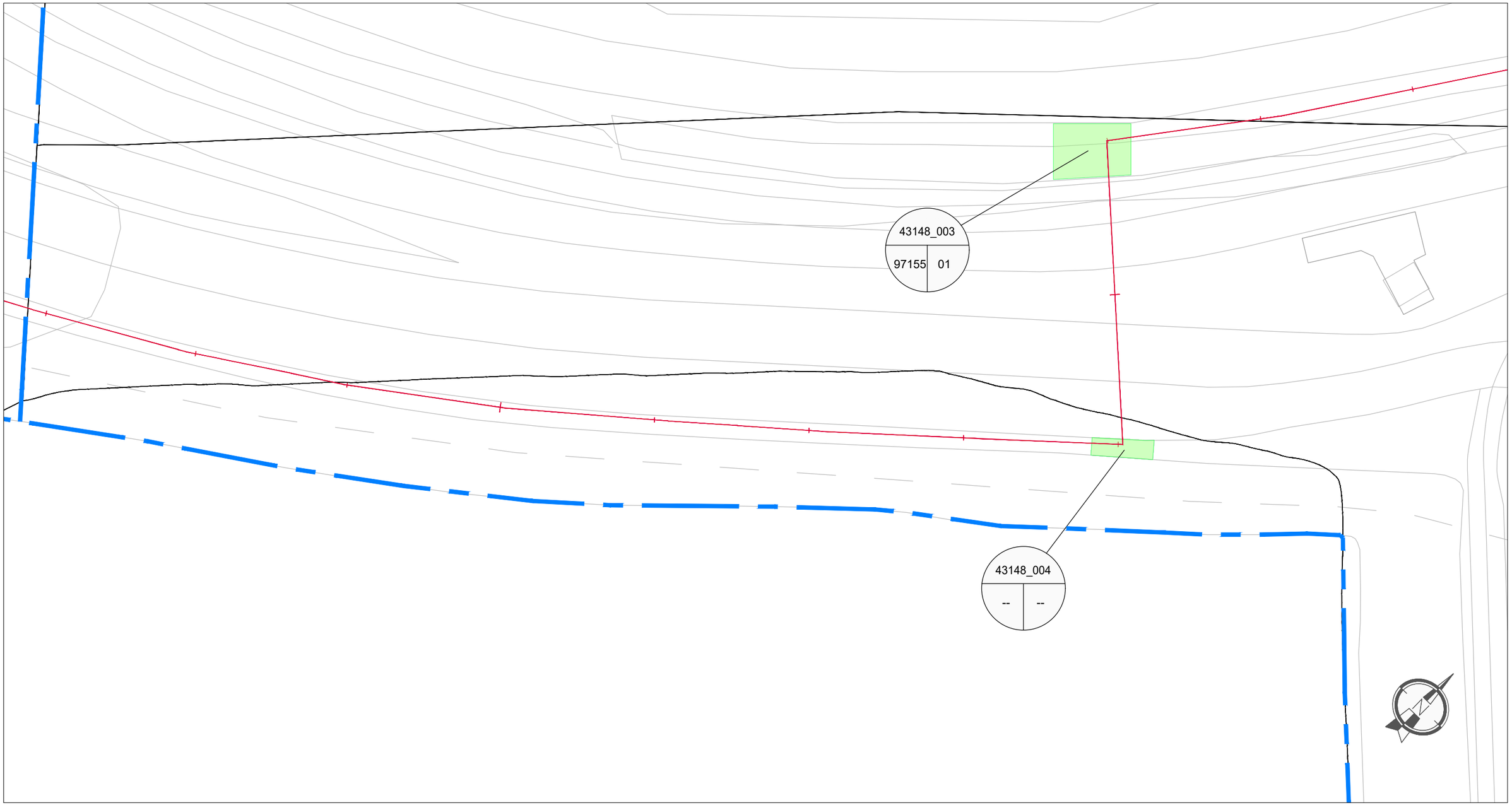
FULL: 02 de 05

LLEGENDA

- Expropiació
- Ocupació temporal
- Límit parcel·la
- Col·lector
- Terme Municipal

Finca
Polígon | Parcel·la
Identificació parcel·la





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA ARÒMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500
0 5 10 15m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 17 - EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 2

PLÀNOL Nº: A17

FULL: 03 de 05

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

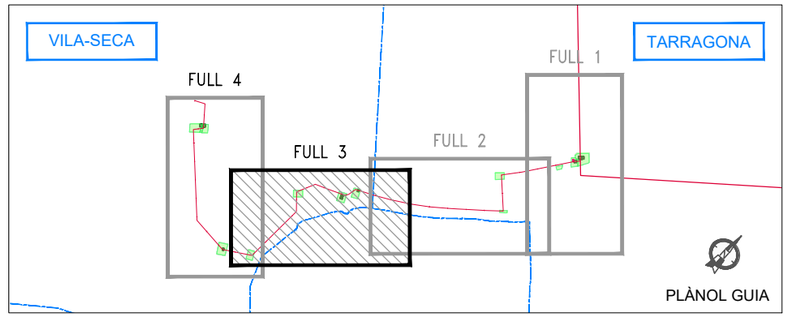
Col·lector

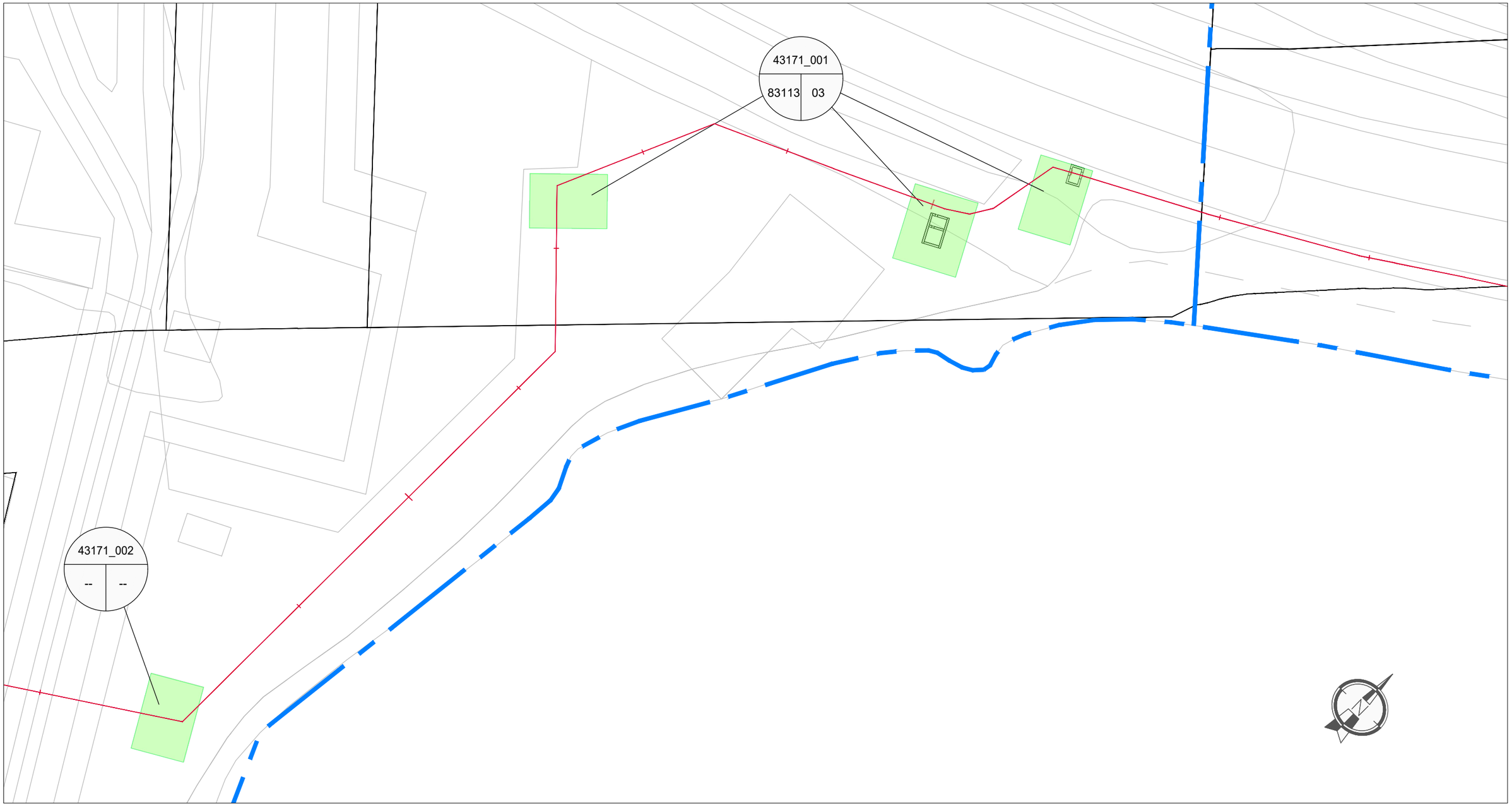
Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500
0 5 10 15m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17 - EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 3

PLÀNOL Nº: A17

FULL: 04 de 05

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

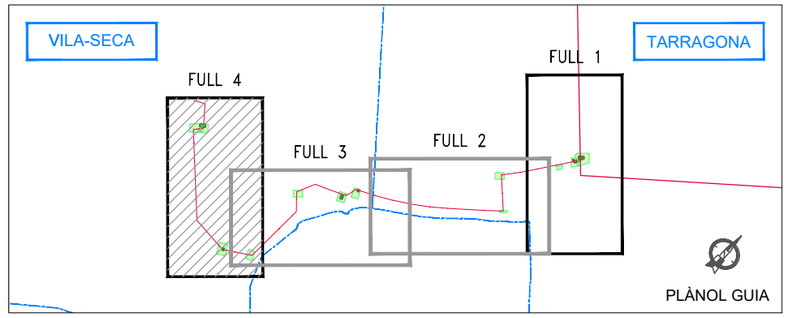
Col·lector

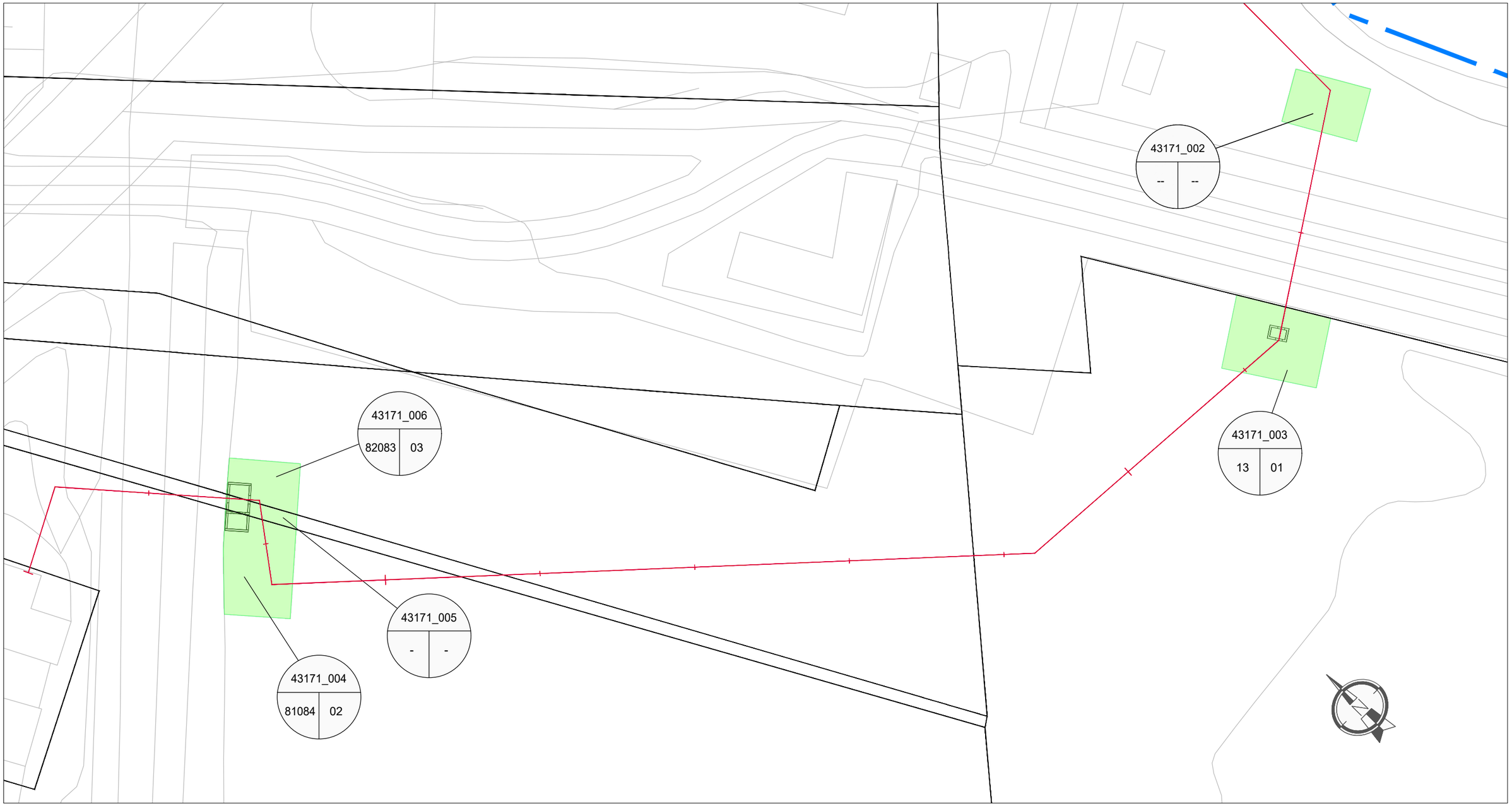
Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500
0 5 10 15m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 17 - EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 4

PLÀNOL Nº: A17

FULL: 05 de 05

APÈNDIX 2. FITXES CADASTRALS

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 0020120CF4581N0001JP

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

DS AUTOVIA SALOU-TARRAGONA 31[B]
43006 TARRAGONA [PINEDES LES] [TARRAGONA]

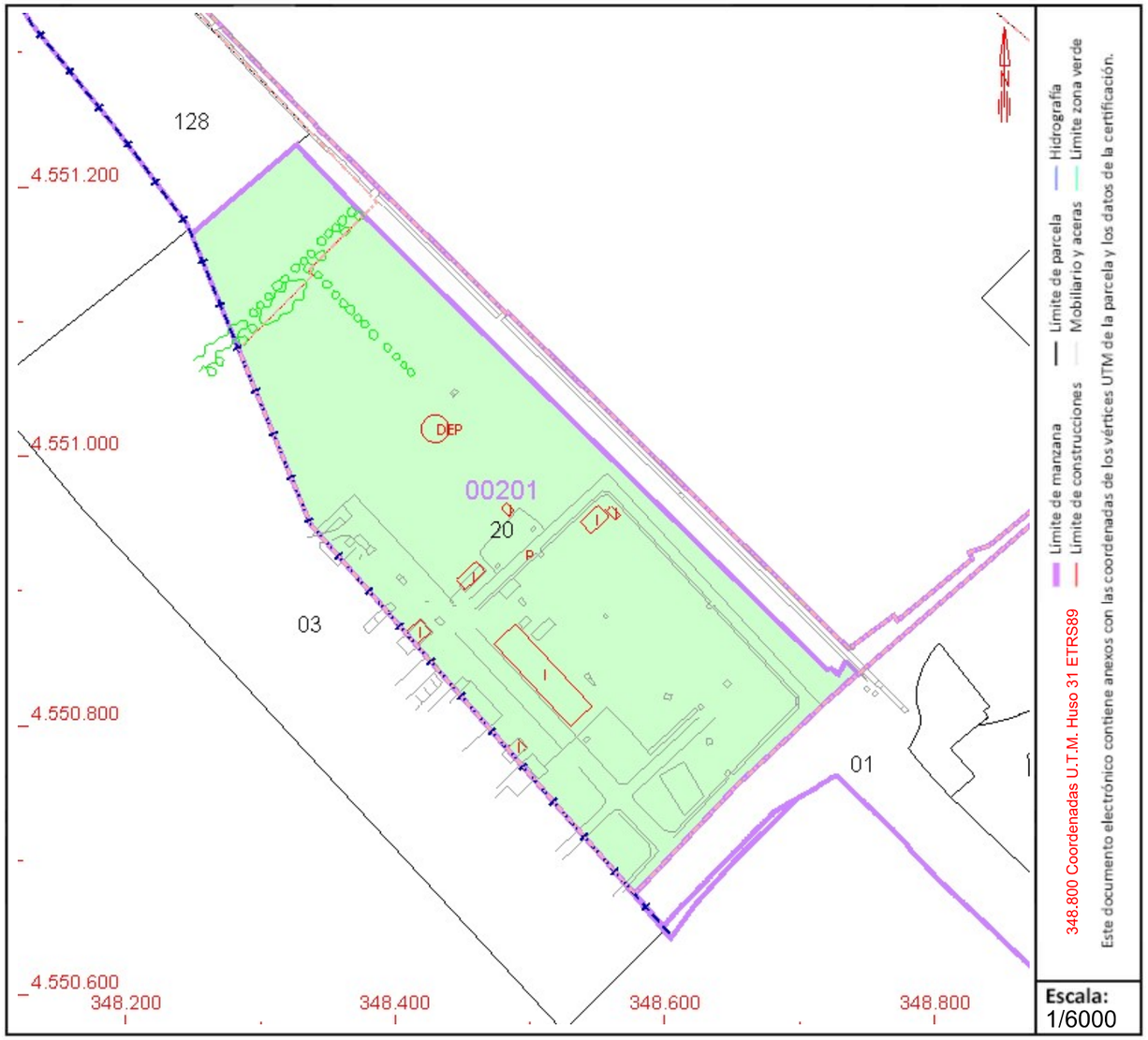
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 23.162 m2
Año construcción: 2001

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
AGRARIO	00/00/01	18.080
AGRARIO	00/00/02	3.618
AGRARIO	00/00/03	326
ALMACEN	00/00/04	46
ALMACEN	00/00/05	49
PORCHE 100%	00/00/06	195
OFICINA	00/00/07	218
ALMACEN	00/00/08	297
ALMACEN	00/00/09	141
ALMACEN	00/00/10	192

PARCELA

Superficie gráfica: 105.149 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 29 de Enero de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9715501CF5501N0001DD

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

ML COMERCIAL 60

43004 TARRAGONA [TARRAGONA]

Clase: CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Uso principal: PUERTO COMERCIAL DE TARRAGONA

Superficie construida:

Año construcción: 1995

Construcción

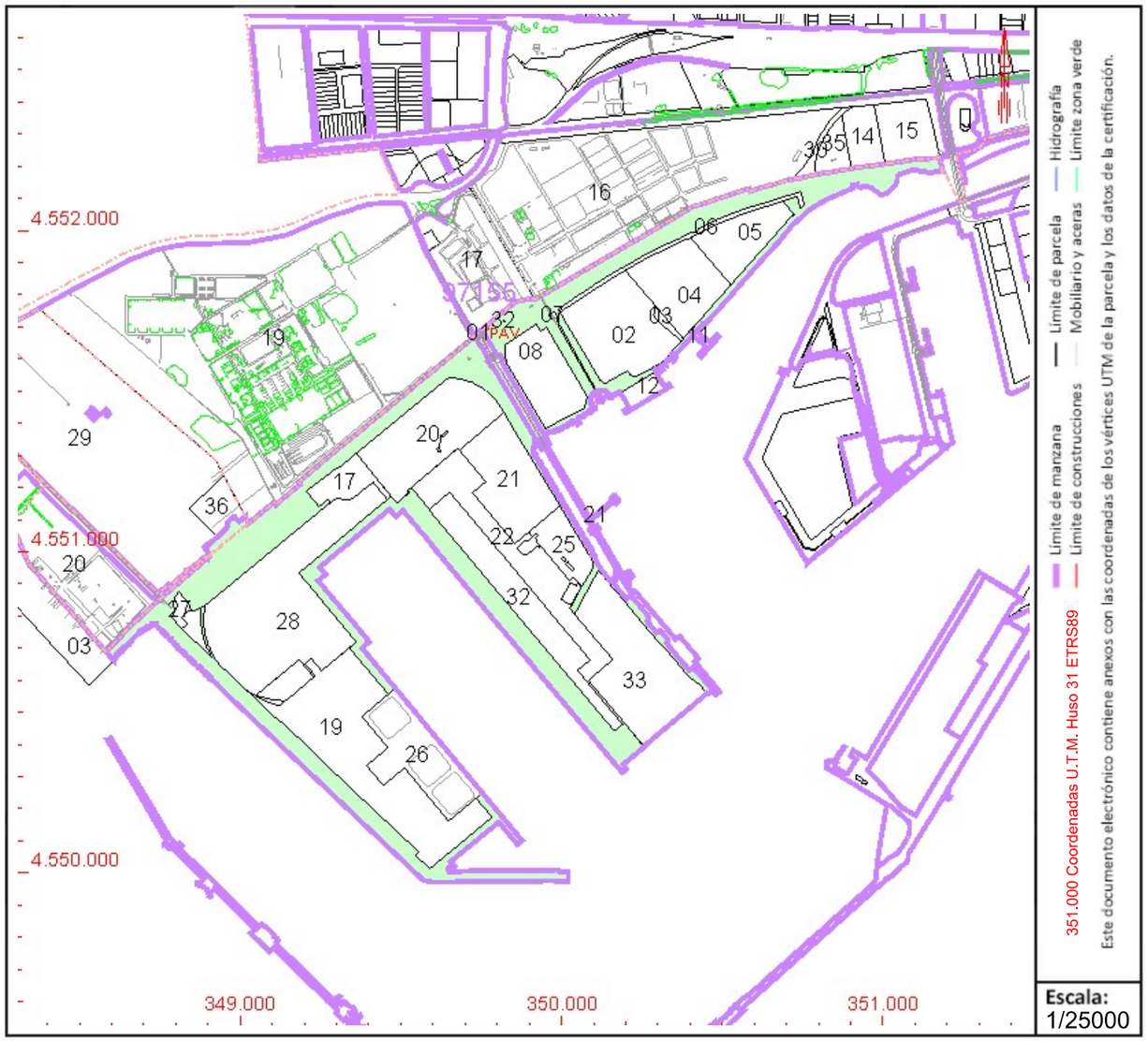
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
URBANIZACION	1/00/01	462.472

PARCELA

Superficie gráfica: 462.410 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 29 de Enero de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 8311303CF4580N0001XH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

PD TORRE VIRGILI 1330

43480 VILA-SECA [TARRAGONA]

Clase: URBANO

Uso principal: Industrial

Superficie construida: 45.050 m2

Año construcción: 1980

Construcción

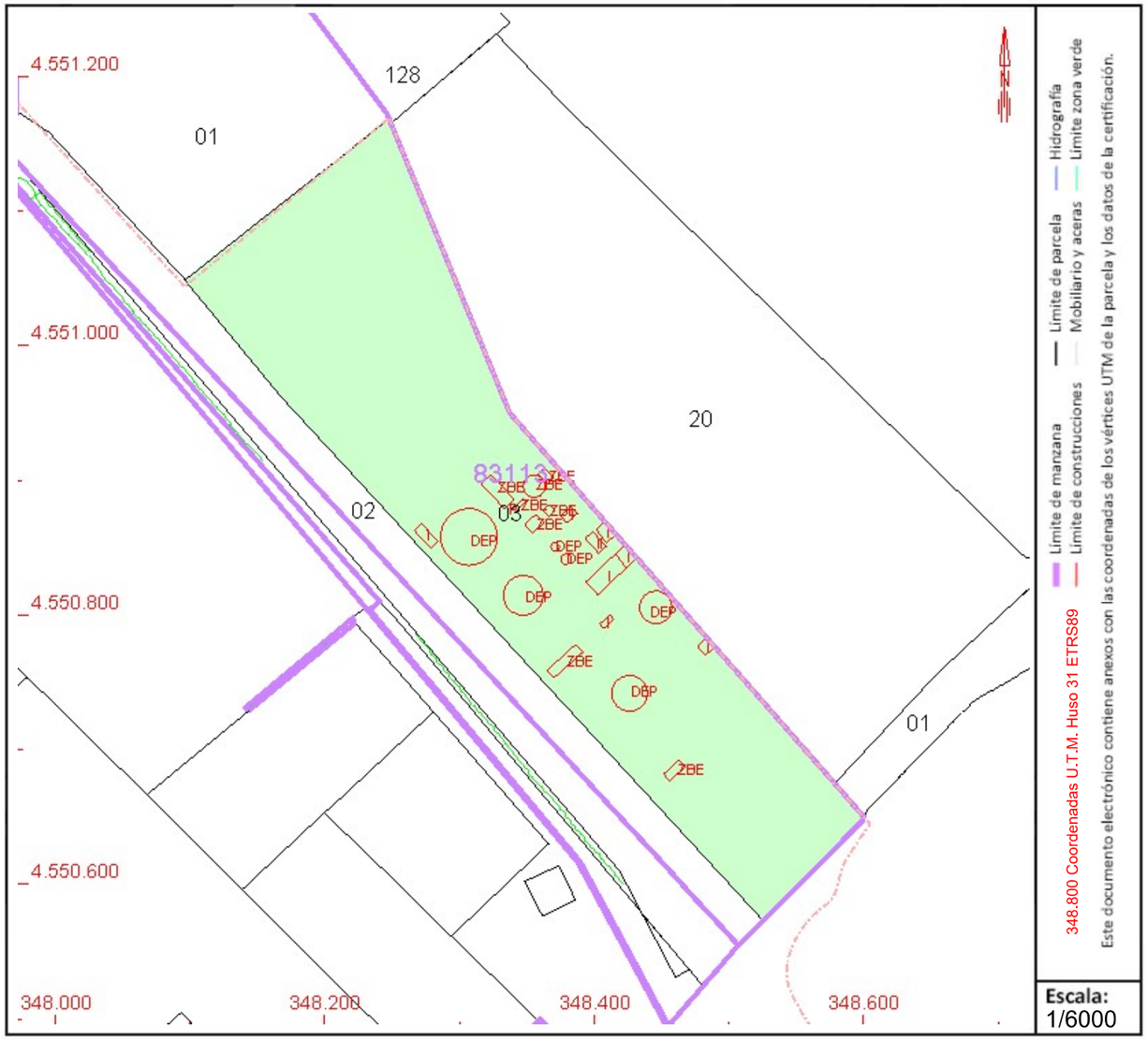
Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ALMACEN	1/00/01	450
ALMACEN	2/00/01	150
ALMACEN	3/00/01	100
ALMACEN	4/00/01	350
DEPOSITOS	6/00/01	7.000
DEPOSITOS	7/00/01	16.000
DEPOSITOS	8/00/01	16.000
DEPOSITOS	9/00/01	5.000

PARCELA

Superficie gráfica: 80.896 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 29 de Enero de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 43173A013000010000SZ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 13 Parcela 1

PRAT ALBINYANA. VILA-SECA [TARRAGONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superficie construida:

Año construcción:

Cultivo

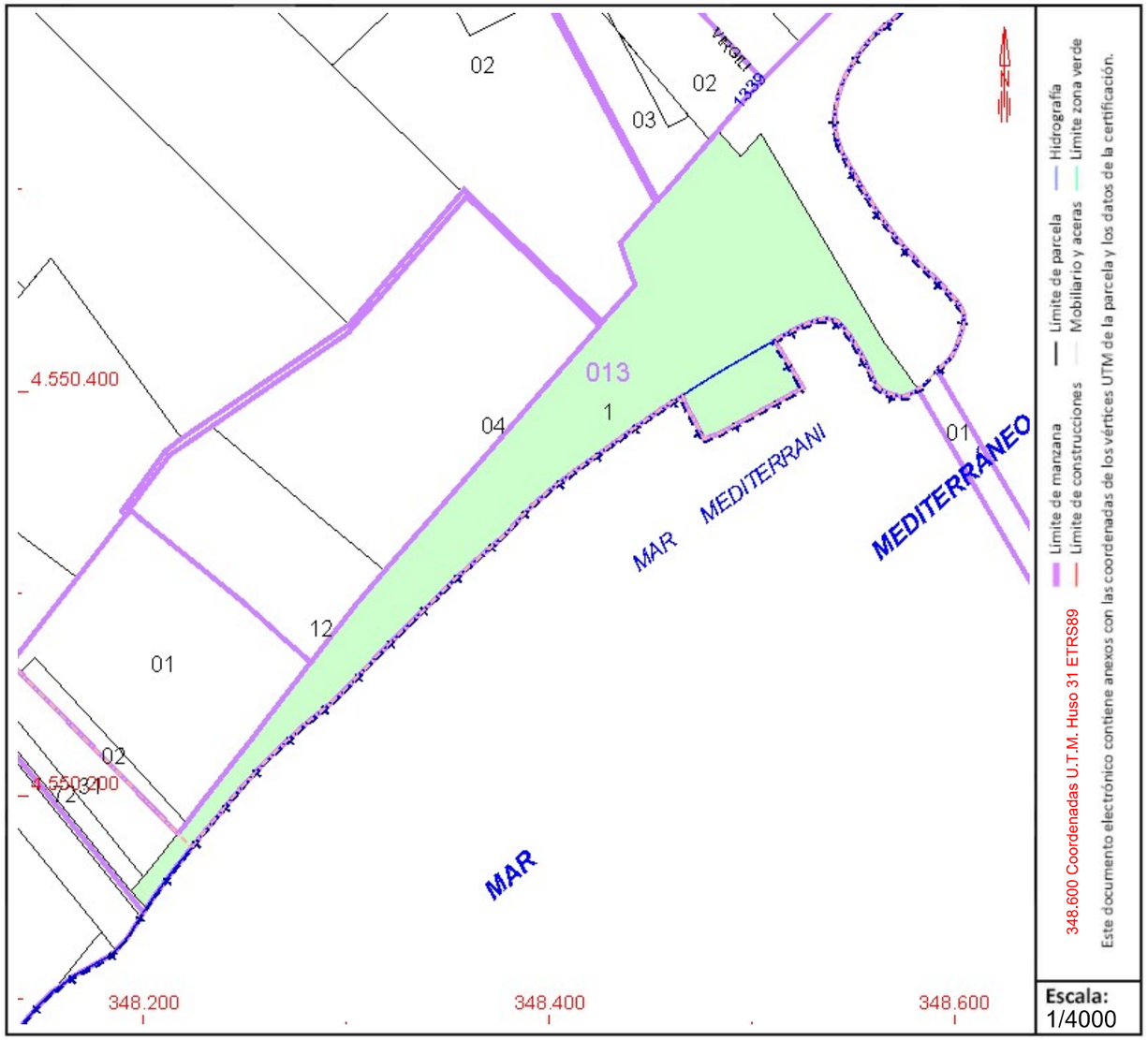
Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	25.499

PARCELA

Superficie gráfica: 20.757 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 29 de Enero de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA
SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 8108402CF4580G0001PX

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

PL Z.A.L PUERTO TARRAGONA POL.13 PARC.28
43481 VILA-SECA [TARRAGONA]

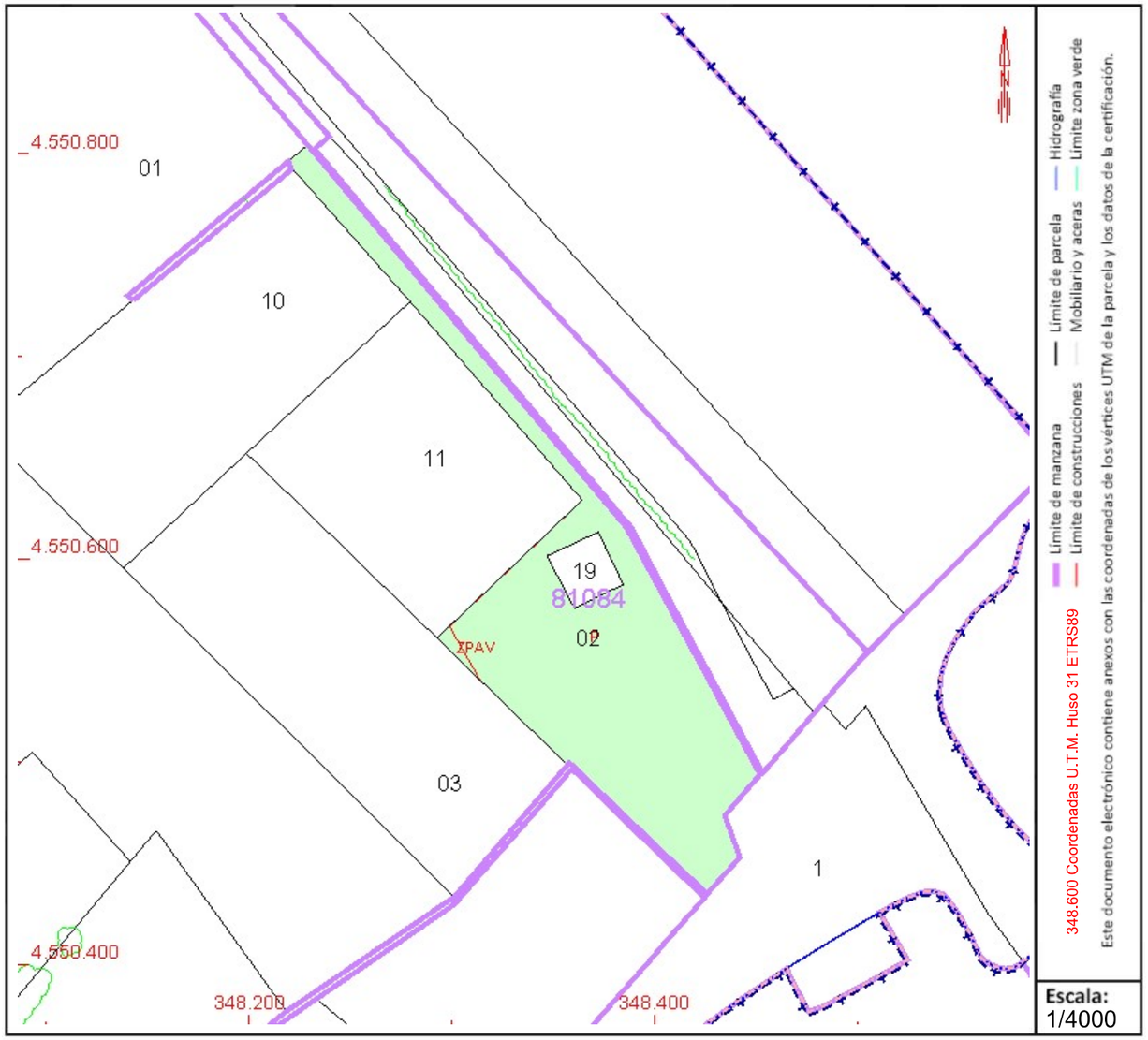
Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida: 126 m2
Año construcción: 2016

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
OBR URB INT	1/00/01	126

PARCELA

Superficie gráfica: 16.007 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 29 de Enero de 2021

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE HACIENDA | SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA | DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 8208303CF4580N0001UH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

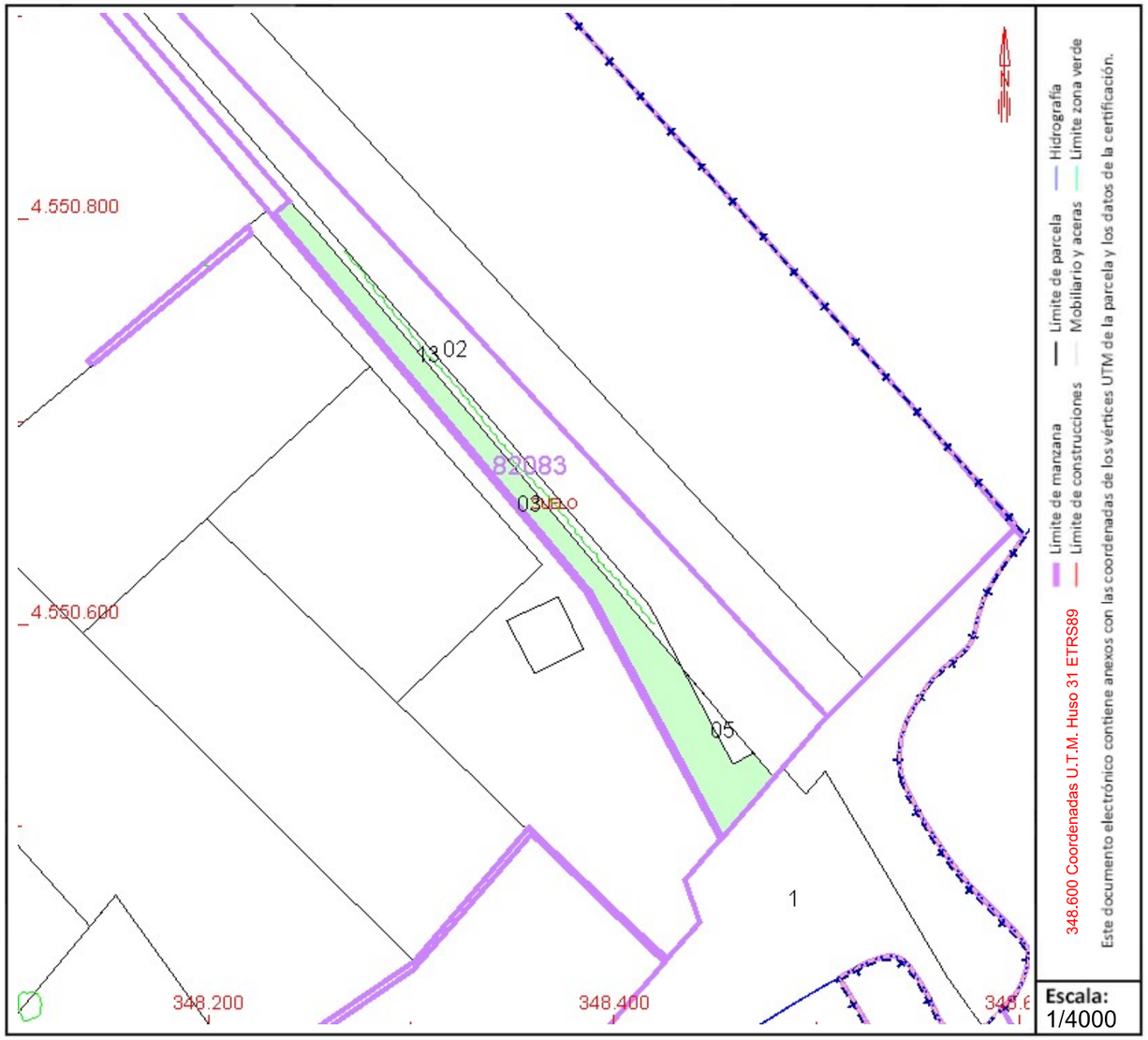
Localización:

PD TORRE VIRGILI 1328 Suelo
43481 VILA-SECA [TARRAGONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 5.445 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes , 29 de Enero de 2021

ANNEX 18
ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. ESTUDI D'EXPLOTACIÓ 1

2.1. Relació del personal tècnic-administratiu 1

2.2. Organització i funcions del personal 1

2.2.1. Prefectura de serveis 1

2.2.2. Manteniment i explotació 1

2.3. Mitjans tècnics i materials 1

2.4. Costos d'explotació 2

2.4.1. Costos fixos 2

2.4.2. Costos variables 2

2.4.3. Resum del pressupost 2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és determinar els costos d'explotació de les instal·lacions projectades, detallant els controls i analítiques a realitzar, els mitjans materials necessaris per a l'explotació i el pressupost per al primer any d'explotació.

2. ESTUDI D'EXPLOTACIÓ

L'explotació de la canonada de connexió objecte d'aquest projecte comporta una sèrie d'activitats que es poden concretar, de caire genèric, en dues: operació i manteniment. Per a dur a terme de manera òptima aquestes activitats, s'han de conjugar mitjans humans i materials.

Les funcions del personal operador de la canonada i arquetes annexes seran les següents:

- Resolució d'avaries, tant elèctriques com materials.
- Treballs de manteniment (neteja de reixa, maniobres de vàlvules...).
- Realització de les operacions necessàries per a una idònia explotació de la canonada.
- Treballs de conservació (pintat d'elements metàl·lics, jardineria...).
- Vigilància general de les instal·lacions.

2.1. Relació del personal tècnic-administratiu

Es proposa com a personal assignat directament al servei:

- 1 Cap de manteniment: 10%
- 1 Operari: 20%

2.2. Organització i funcions del personal

2.2.1. Prefectura de serveis

Cap de planta

Funcions a realitzar:

- Serà el responsable de les incidències del servei.
- Dirigirà i controlarà el manteniment i conservació, tant en la seva organització com en la seva execució.
- Solucionarà amb el personal que tingui a les seves ordres totes aquelles anomalies que tinguin lloc a l'explotació.
- Tindrà cura de l'estricte compliment de les normes de Seguretat i salut en el treball.
- Realitzarà tots els estudis que resultin d'utilitat per a la interpretació de la marxa del procés i ajustar el sistema.
- Plantejarà les correccions a realitzar.
- Controlarà els cabals periòdicament.
- Realitzarà, d'acord amb les dades de les fulles de control d'explotació, les fulles mensuals i informes.
- Tindrà cura de la sol·licitud d'ofertes de materials, de la realització de comandes, de les proves de recepció dels materials, etc.
- Realitzarà tots els estudis que resultin d'utilitat per a la interpretació de la marxa del procés.
- Es prendran les mesures necessàries en cas que es produeixin sobreeiximents.
- Realitzarà la gestió de compres i stocks de magatzem.
- Supervisarà la documentació de treball i control.
- Controlarà els consums d'aigua, energia elèctrica, etc.

2.2.2. Manteniment i explotació

Cap de manteniment

Funcions a realitzar:

- Manteniment preventiu (elèctric, mecànic, obra civil...)
- Manteniment correctiu (elèctric, mecànic, obra civil...)
- Gestió de compres
- Estudis, reformes
- Control de qualitat i seguretat

Operari

Funcions a realitzar:

- Manteniment preventiu
- Manteniment correctiu
- Donar suport al cap de manteniment

2.3. Mitjans tècnics i materials

Per a poder resoldre a la major brevetat possible qualsevol avaria o incidència que tingui lloc a les instal·lacions, així com atendre als treballs de manteniment preventiu, es disposa en el pressupost del projecte d'unes partides per a la dotació dels mitjans adequats.

Els mitjans auxiliars a considerar serien els següents:

- Nivell mínim de recanvis
- Dotació de taller
- Dotació d'equips de seguretat i higiene

2.4. Costos d'explotació

2.4.1. Costos fixos

Costos de personal

Per al càlcul dels costos de personal, s'ha tingut en compte el personal mínim imprescindible per realitzar les operacions de control, explotació, operació, manteniment i conservació de les instal·lacions.

El control de funcionament, així com les gestions d'administració, compres i relacions amb l'Administració, les realitzarà un Cap de servei amb una categoria mínima de titulat mitjà.

El manteniment, la conservació i l'explotació de les instal·lacions (reparacions, engreixos...) estaran a càrrec dels operaris del servei, amb categoria d'oficials electromecànics.

Així doncs, els costos de personal són:

	DESCRIPCIÓ	COST EMPRESA €/any x ut	COST EMPRESA €/any TOTAL	
0,10	Cap de manteniment	45.000,00*	4.500,00	**€**
0,20	Operari	22.000,00*	4.400,00	**€**
		TOTAL	**8.900,00**	**€**

(*) Preus orientatius

Energia elèctrica

En aquest apartat s'inclou la part fixa del cost de l'energia elèctrica.

Fixe	685,79	€/any*
TOTAL	**685,79**	**€/any**

(*) Preu orientatiu

Costos de manteniment

En aquest apartat s'inclouen els costos estimats per al manteniment dels equips instal·lats.

Manteniment	1.500,00	€/any*
TOTAL	**1.500,00**	**€/any**

(*) Preu orientatiu

2.4.2. Costos variables

Els costos que es contemplen en aquest capítol són aquells que depenen directament del cabal bombejat per l'EBAR i que es consideren proporcionals al mateix. Té, per tant, un tractament diferent que els costos fixos que són independents de la quantitat d'aigua bombejada. El càlcul d'aquests costos es resumeix en els apartats següents.

Energia elèctrica

Variable	30.835,20	€/any*
TOTAL	**30.835,20**	**€/any**

(*) Preu orientatiu

2.4.3. Resum del pressupost

Costos fixos	11.085,79	€/any
Costos variables	30.835,20	€/any
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL ANUAL	**41.920,99**	**€/any**

ANNEX 19
MESURES D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. MESURES ADOPTADES 1

2.1. Variadors de freqüència al bombament 1

3. COST D'IMPLANTACIÓ DE LES MESURES 1

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure mesures d'eficiència energètica que permetin optimitzar el consum energètic de l'estació de bombament del projecte, així com valorar-ne el seu cost d'implantació.

2. MESURES ADOPTADES

2.1. Variadors de freqüència al bombament

Les necessitats del tractament terciari de l'aigua residual gestionat per AITASA són variables, en funció de la demanda de les indústries al llarg del dia, així com de la qualitat de l'efluent de l'EDAR de Tarragona. Per aquest motiu, i d'acord amb el seu funcionament actual, s'opta per instal·lar variadors de freqüència que permetin regular la velocitat del motor de les bombes en funció del cabal demandat en el tractament terciari.

Taula 1. Característiques dels variadors de freqüència.

Característiques	
Marca	FLYGT o similar
Model	SRC 311
Tensió d'entrada	380-480 VAC
Protecció del bastidor	IP 66
Protocol de comunicació	Modbus RTU
Condicions ambientals	
Temperatura	-10 a 50 ºC (disminució 1%/100 m per sobre de 1000 m)
Humitat relativa	< 95 %

Amb aquesta mesura, les bombes funcionen sempre a màxim rendiment i es produeix un estalvi energètic. A més, l'arrencada de la bomba consumeix menys energia que sense variador i això es tradueix en una major vida útil de l'equip. També es redueixen el manteniment i el temps d'amortització de la bomba.

3. COST D'IMPLANTACIÓ DE LES MESURES

Al Document núm. 4 d'aquest projecte es troba el pressupost detallat on s'inclouen els variadors de freqüència i proposats com a mesures d'eficiència energètica.

ANNEX 20
RECANVIS, MANUAL DE MUNTATGE I EXPLOTACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. RECANVIS.....1

3. MANUALS DE MUNTATGE I POSADA EN MARXA.....1

APÈNDIX 1. MANUALS DE MUNTATGE I POSADA EN MARXA.....2

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la determinació raonada dels costos dels recanvis associats a cada equip. També s'inclouen els manuals de muntatge i posada en marxa dels principals equips.

2. RECANVIS

Els principals equips que requeriran recanvis al llarg de l'explotació són les bombes submergibles que es troben a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Segons el fabricant de les bombes submergibles, es recomanen els següents recanvis cada 3 anys.

Taula 1. Recanvis per a les bombes submergibles, recomanats pel fabricant cada 3 anys.

Element	Unitats	Preu (€)	Import (€)
Kit de reparació	3	3.629,29	10.878,87
Impulsor 3301.180 LT	3	4.655,59	13.966,77
Anella 3315	3	2.143,19	6.429,57
Total recanvis triennals			**31.284,21**

3. MANUALS DE MUNTATGE I POSADA EN MARXA

En l'apèndix 1 d'aquest annex s'adjunten els manuals de muntatge i posada en marxa dels principals equips del present projecte.

APÈNDIX 1. MANUALS DE MUNTATGE I POSADA EN MARXA

Technical specification

Submersible pump N 3301, 50 Hz

Flygt

ITT Industries

N 3301

Product

Submersible pump for pumping clean water, surface water and waste water containing solids or long-fibred material.

Denomination

Product code	3301.180
Installation	P, S, T, Z
Impeller characteristics	LT, MT, HT

Process data

Liquid temperature-standard	max +40 °C
Depth of immersion	max 20 m
The pH of the pumped liquid	5,5 -14
Liquid density	max. 1100 kg/m^3

Motor data

Frequency	50 Hz
Insulation class	H (+180° C)
Voltage variation	
- continuously running	max ± 5%
- intermittent running	max ± 10%
Voltage imbalance between phases	max 2%
No. of starts/hour	max 15

Cable

Direct-on-line start

SUBCAB®	4G4+2x1,5 mm^2
	4G6+2x1,5 mm^2
	4G10+2x1,5 mm^2
	4G16+2x1,5 mm^2
	4G25+2x1,5 mm^2
	4G35+2x1,5 mm^2

Y/D start

SUBCAB®	7G2,5+2x1,5 mm^2
	7G4+2x1,5 mm^2
	7G6+2x1,5 mm^2

Monitoring equipment

Thermal contacts opening temp.	140° C
Leakage sensor in inspection chamber	FLS

Material

Impeller	Cast iron
Pump housing	Cast iron
Stator housing	Cast iron
Shaft	Stainless steel

O-rings

Alternative	Material
1	Nitrile rubber
2	Fluorinated rubber

Mechanical face seals

Alternative	Inner seal	Outer seal
1	Corrosion resistant cemented carbide	Corrosion resistant cemented carbide
2	Corrosion resistant cemented carbide	Silicon carbide

Surface Treatment

All cast parts are primed with a water-borne primer. The finishing coat is a high-solid two pack paint.

Weight

See dimensional drawing.

Option

3301.090	Ex. proof design

Warm liquid version on request

Other cables

Accessories

Discharge connections, adapters, hose connections and other mechanical accessories.

Electrical accessories such as pump controller, control panels, starters, monitoring relays, cables.

See separate booklet or www.flygt.com, for further information.

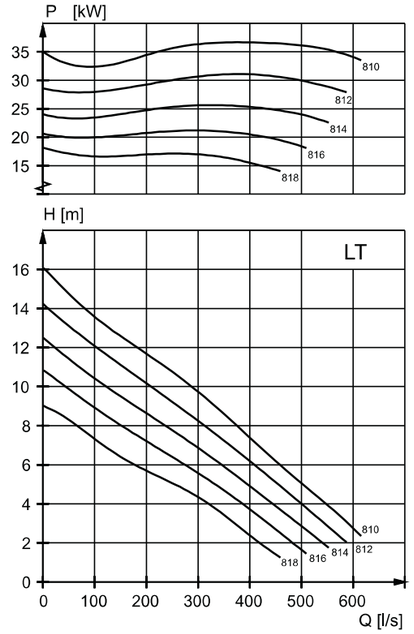
FLYGT

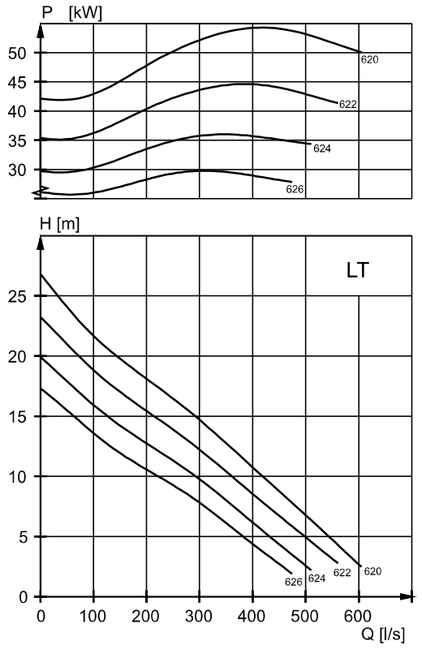
N 3301

LT-Motor rating and performance curve

Curve/Impeller No	Rated power, kW	Rated current, A	Starting current, A	Power factor cos φ	Ex proof version available	Installation P	S	T	Z
400 V, 50 Hz, 3 ~, 735 r/min									
810	37	80	425	0,74	Yes	•	•	•	•
812	37	80	425	0,74	Yes	•	•	•	•
814	37	80	425	0,74	Yes	•	•	•	•
816	37	80	425	0,74	Yes	•	•	•	•
818	37	80	425	0,74	Yes	•	•	•	•
400 V, 50 Hz, 3 ~, 985 r/min									
622	45	93	545	0,78	Yes	•	•	•	•
624	45	93	545	0,78	Yes	•	•	•	•
626	45	93	545	0,78	Yes	•	•	•	•
400 V, 50 Hz, 3 ~, 985 r/min									
620	55	113	660	0,78	Yes	•	•	•	•

Y/D starting current is approximately 1/3 of D starting current.

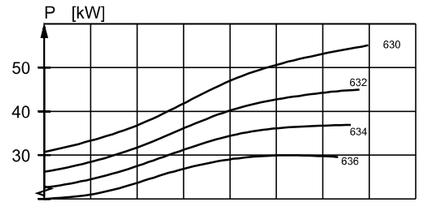


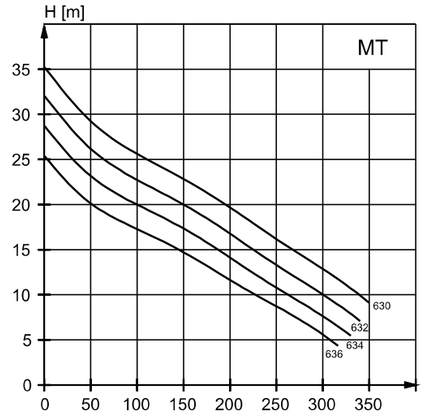


MT-Motor rating and performance curve

Curve/Impeller No	Rated power, kW	Rated current, A	Starting current, A	Power factor cos φ	Ex proof version available	Installation				
						P	S	T	Z	
400 V, 50 Hz, 3 ~, 985 r/min										
632	45	93	545	0,78	Yes	•	•	•	•	
634	45	93	545	0,78	Yes	•	•	•	•	
636	45	93	545	0,78	Yes	•	•	•	•	
400 V, 50 Hz, 3 ~, 985 r/min										
630	55	113	660	0,78	Yes	•	•	•	•	

Y/D starting current is approximately 1/3 of D starting current.

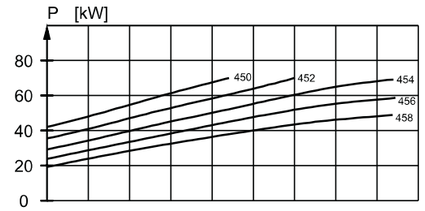


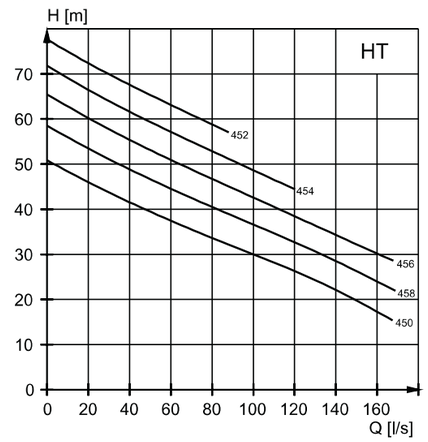


HT-Motor rating and performance curve

Curve/Impeller No	Rated power, kW	Rated current, A	Starting current, A	Power factor cos φ	Ex proof version available	Installation				
						P	S	T	Z	
400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 r/min										
454	55	103	435	0,84	Yes	•	•	•	•	
456	55	103	435	0,84	Yes	•	•	•	•	
458	55	103	435	0,84	Yes	•	•	•	•	
400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 r/min										
450	70	127	800	0,87	Yes	•	•	•	•	
452	70	127	800	0,87	Yes	•	•	•	•	
454	70	127	800	0,87	Yes	•	•	•	•	
456	70	127	800	0,87	Yes	•	•	•	•	

Y/D starting current is approximately 1/3 of D starting current.



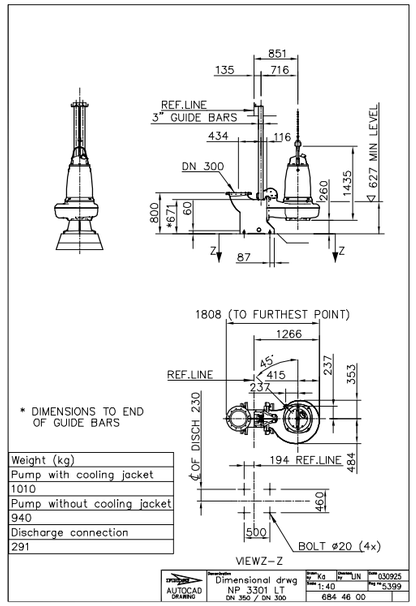


Dimensional drawing

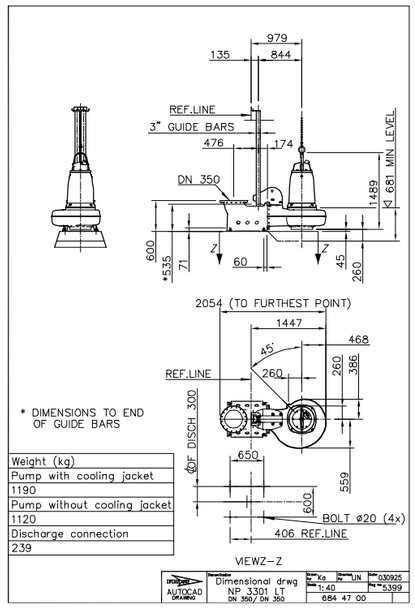
All drawings are available as Acrobat documents (.pdf) and AutoCad drawings (.dwg). Download the drawings from www.flygt.com or contact your ITT Flygt representative for more information.

All dimensions are in mm.

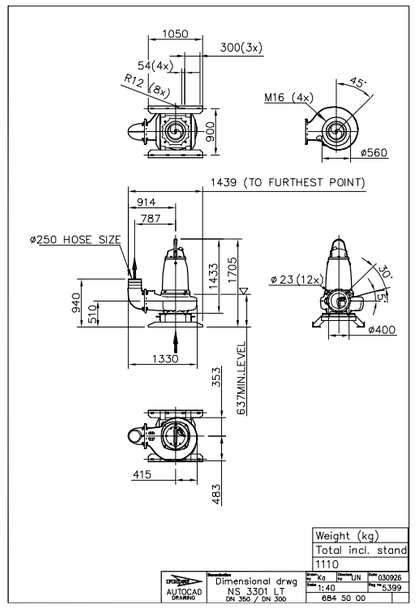
LT, P-installation



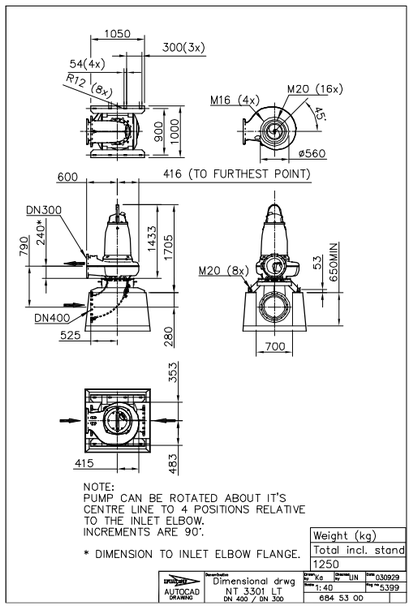
LT, P-installation



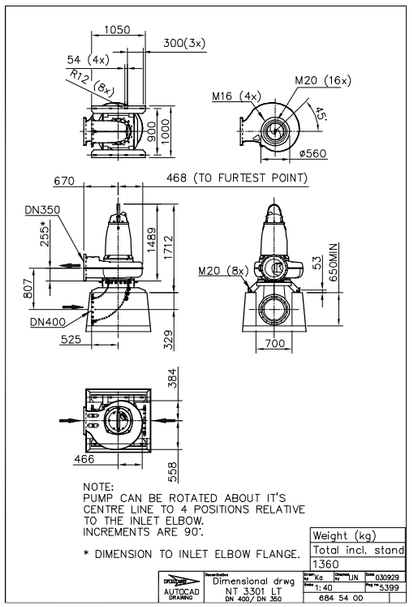
LT, S-installation



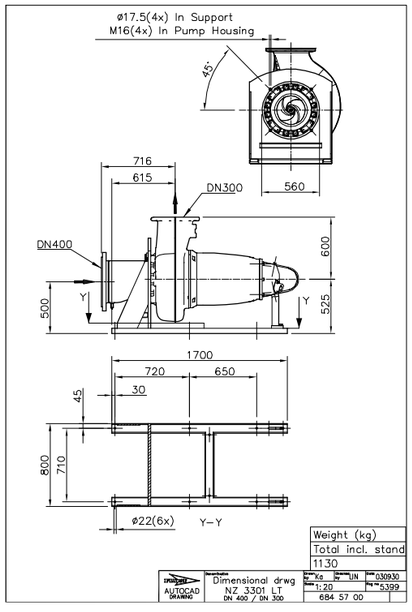
LT, T-installation



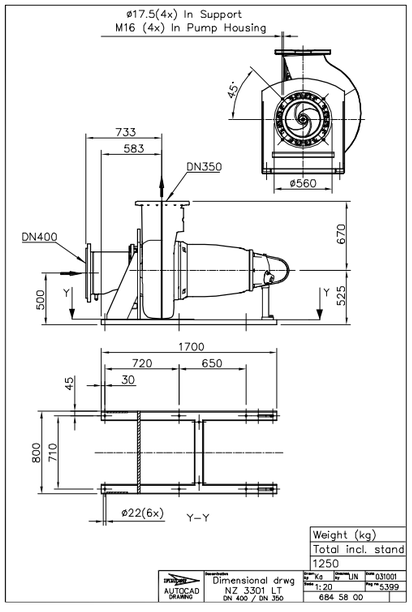
LT, T-installation



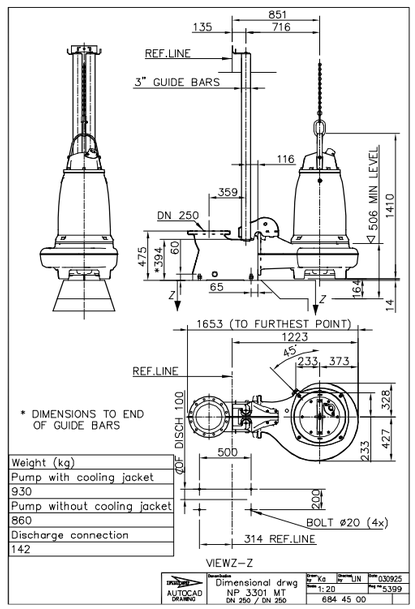
LT, Z-installation



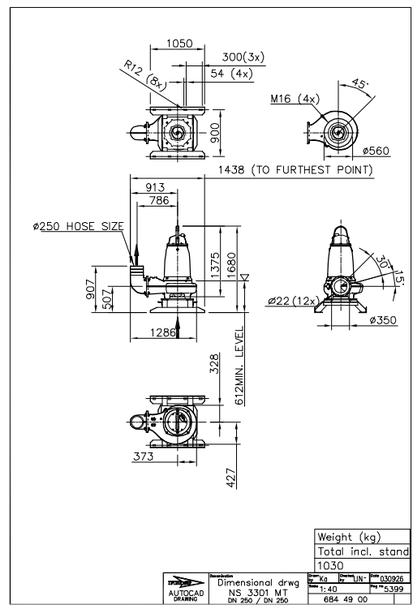
LT, Z-installation



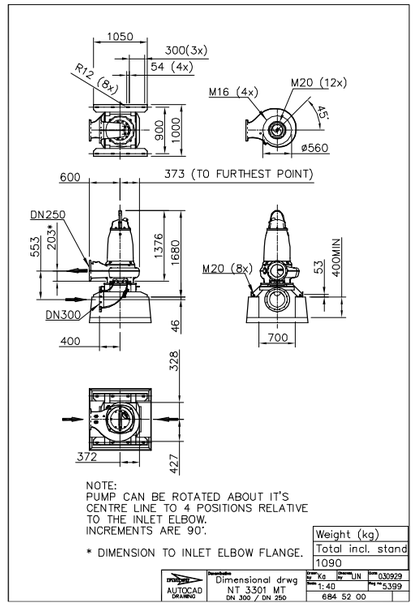
MT, P-installation



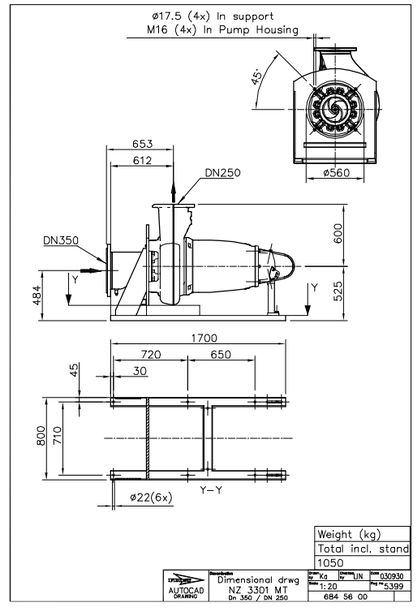
MT, S-installation



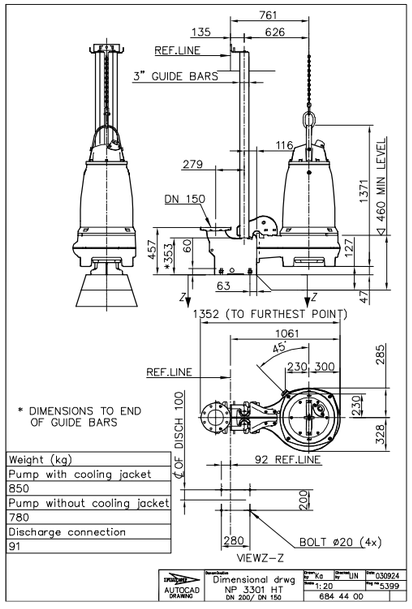
MT, T-installation



MT, Z-installation



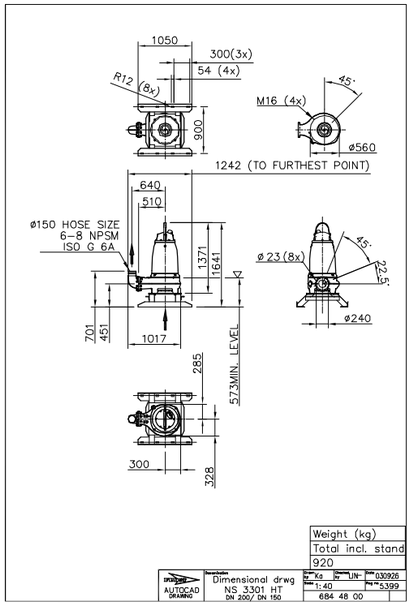
HT, P-installation



Weight (kg)
Pump with cooling jacket
850
Pump without cooling jacket
780
Discharge connection
91

Dimensional drwg NP 3301 HT DN 200/ DN 150 — Ka 1:20 — LIN 030924 — 5399 — 684 44 00

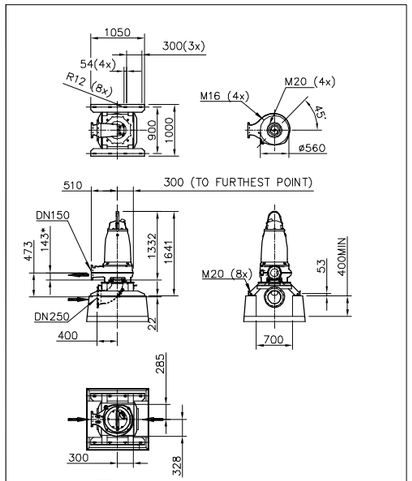
HT, S-installation



Weight (kg)
Total incl. stand
920

Dimensional drwg NS 3301 HT DN 200/ DN 150 — Ka 1:40 — LIN 030926 — 5399 — 684 48 00

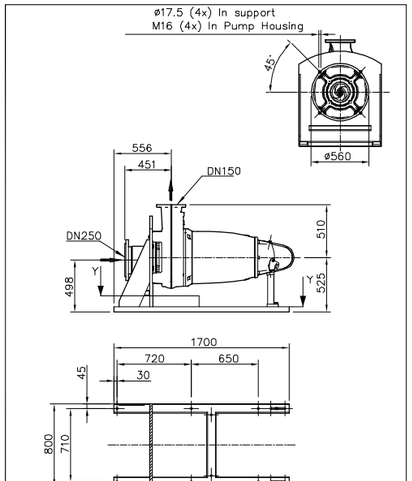
HT, T-installation



Weight (kg)
Total incl. stand
980

Dimensional drwg NT 3301 HT DN 250 / DN 150 — Ka 1:40 — LIN 030926 — 5399 — 684 51 00

HT, Z-installation



Weight (kg)
Total incl. stand
970

Dimensional drwg NZ 3301 HT DN 250 / DN 150 — Ka 1:20 — LIN 030930 — 5399 — 684 55 00

FLYGT

www.flygt.com

N3301.50Hz.04.EN.FIN.10.03 © ITT Flygt AB 894704

Instalación, servicio y mantenimiento

3301

895180/13

Flygt

ITT Industries

ÍNDICE

Seguridad 2
Garantía 3
Interpretación de la placa de características 4
Descripción del producto 5
Introducción 5
Aplicaciones 5
Características del motor 6
Diseño de la bomba 8
Transporte y almacenamiento 10
Instalación 10
Equipo auxiliar 10
Medidas de seguridad 11
Alternativas de instalación 11
Conexiones eléctricas 12
Conexión del estator y los conductores del motor 13
Conexiones de sensor 19
Manejo 21
Antes de la puesta en marcha 21
Servicio y mantenimiento 22
Servicio/inspección 22
Cambio del refrigerante 24
Demontaje del impulsor 25
Montaje del impulsor 27
Demontaje del impulsor - versión de instalación en seco, NT 27
Montaje y ajuste - versión de instalación en seco, NT 27
Localización de averías 29
Diario de servicio 33

SEGURIDAD

Seguir cuidadosamente la información básica sobre la instalación, manejo y mantenimiento de la bomba contenida en este manual. Es esencial que antes de proceder a la instalación y puesta en marcha del equipo, el personal de instalación y los responsables de servicio ó mantenimiento lean con atención estas instrucciones. En el lugar donde se encuentra la bomba deberá estar siempre a mano el manual de manejo de la misma.

Identificación de los símbolos de seguridad

Peligro general:

Con este símbolo de peligro general se destacan especialmente las instrucciones de seguridad que, de no seguirse, puedan significar peligro de muerte.

Alta tensión:

La presencia de un voltaje peligroso se identifica con este símbolo de seguridad.

¡ATENCIÓN! De no seguirse esta advertencia, la unidad puede dañarse ó verse afectado su funcionamiento.

Cualificaciones del personal

Todo el trabajo deben realizarlo un electricista autorizado y un mecánico.

Normas de seguridad para el propietario/operario

Deberán cumplirse todas las normas de seguridad gubernamentales, locales de sanidad y reglas de seguridad.

Deberán evitarse todos los peligros ocasionados por la electricidad (para más detalles consultar las normas de la compañía eléctrica local).

Modificaciones unilaterales y fabricación de repuestos

Sólo deberían efectuarse modificaciones ó cambios en la unidad/instalación después de haberlo consultado con Flygt.

Para la garantía es fundamental usar repuestos y accesorios autorizados por el fabricante. El uso de otras piezas puede con llevar la invalidez de la garantía ó de compensaciones.

Desmontaje y montaje

Si la bomba se ha utilizado para bombear sustancias peligrosas, deberán adoptarse medidas para evitar que el líquido que haya penetrado en la unidad sea una amenaza para el personal y el entorno.

Todos los residuos y emisiones, tales como el refrigerante utilizado, deberán evacuarse apropiadamente. Deberán limpiarse los derrames de refrigerante y comunicar si se han producido emisiones al entorno.

La estación de bombeo deberá mantenerse siempre limpia y en buen estado.

Deberán cumplirse todas las normas gubernamentales.

SEGURIDAD

NOTA para la versión Ex

— **En entornos explosivos o inflamables sólo está permitido utilizar bombas Ex, de ejecución para estas condiciones de trabajo.**

— **No abrir la bomba cuando se encuentre presente una atmósfera de gas explosivo.**

— **Antes de empezar a trabajar con la bomba, comprobar que ésta se encuentre aislada del suministro eléctrico y que no pueda recibir corriente.**

— **Todo trabajo en la sección del motor para entornos explosivos deberá realizarlo personal autorizado por Flygt.**

— **Las conexiones eléctricas en el motor a prueba de entornos explosivos deberá realizarlas personal autorizado.**

— **Los termocontactos deben conectarse al circuito de protección destinado a este fin, de acuerdo con la aprobación del producto.**

— **Sólo está permitido utilizar la bomba de acuerdo con las características de motor aprobadas que se consignan en las placas de la bomba**

— **Para el sistema de control automático de nivel mediante regulador de nivel, normalmente se requieren circuitos intrínsecamente seguros si se montan en la zona 0.**

— **Este equipo debe instalarse de conformidad con las prescripciones de las normas nacionales o internacionales (CEI/EN 60079-14).**

— **La operación de mantenimiento debe realizarse de conformidad con las normas nacionales o internacionales (CEI/EN 60079-17).**

— **El límite elástico de los elementos de fijación (sujeción) del producto debe ser conforme con el valor especificado en la tabla de "Material de fijación" que figura en el plano aprobado o las partes especificadas en la lista de componentes del producto.**

— **De acuerdo con la directiva ATEX, la bomba EX nunca debe funcionar descebadas o con rumorosidad. Para el nivel de agua mínimo permitido, consultar los planos de dimensiones de la bomba. El arranque o funcionamiento en seco durante el servicio y la inspección de las bombas, se permite solamente fuera del Area de Exploción.**

— **Además, el usuario debe conocer los riesgos derivados de la corriente eléctrica, así como las características físicas y químicas del gas y/o vapores presentes en las zonas peligrosas.**

— **Flygt se exime de toda responsabilidad por tareas realizadas por personal no autorizado, sin preparación.**

GARANTÍA

ITT Flygt asumirá la reparación de las anomalías en los productos vendidos por la empresa, siempre que:

— el defecto tenga su origen en anomalías en el diseño, materiales ó fabricación;

— que los defectos se comuniquen a Flygt ó a su representante durante el periodo de garantía;

— que el producto se emplee sólo bajo las condiciones descritas en el manual de Instalación, servicio y mantenimiento, y en las aplicaciones para las que esté destinado;

— que el equipo de monitorización incorporado en el producto esté **correctamente conectado y en uso;**

— que toda la labor de mantenimiento y reparaciones la realice un taller autorizado por Flygt;

— que se utilicen piezas originales de Flygt.

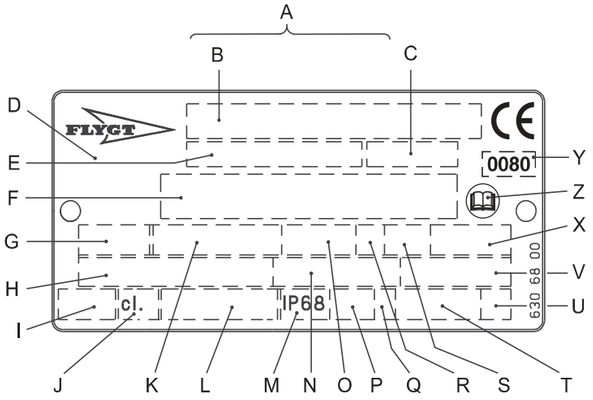
Por lo tanto, la garantía no abarca anomalías causadas por un mantenimiento deficiente, instalación incorrecta, reparaciones incorrectamente realizadas ó por el uso y desgaste normales.

Flygt no asume ninguna responsabilidad por daños personales ó materiales, ó pérdidas económicas, aparte de lo antes mencionado.

Flygt garantiza que mantendrá existencias de piezas de recambio durante 15 años después de que haya cesado la fabricación de este producto.

INTERPRETACIÓN DE LA PLACA DE CARACTERÍSTICAS

Placa de características general

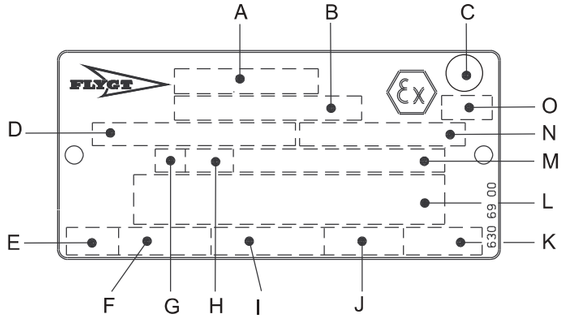


A Nº fabricación
B Código de producto + Nº
C N° curva / Código de hélice
D País de origen
E Nº producto
F Información adicional
G Nº fases; Clase de corriente; Frecuencia
H Tensión nominal
I Protección térmica
J Clase de aislamiento
K Potencia de eje nominal
L Norma internacional
M Clase de protección
N Intensidad de corriente nominal
O Velocidad rotación nominal
P Profundidad inmersión máx.
Q Sentido de rotatión: L=izq, R=dcha
R Clase de funcionamiento
S Factor de funcionamiento
T Peso del producto
U Letra de código de rotor bloqueado
V Factor de potencia
X Temperatura ambiente máx.
Y Organismo notificado/Solamente para los productos- Ex EN-aprobados
Z Véase el Manual de Instalación

Placas de aprobación

Estas placas de aprobación rigen para las bombas sumergibles Flygt para entornos explosivos. Las placas se usan junto con la placa de características general en la bomba.

EN: Norma europea
ATEX Directiva
EN 50014, EN 50018, EN 1127-1
Ⓔx II 2 G EEx dII B T3 para temperatura ambiente ≤ 40°C

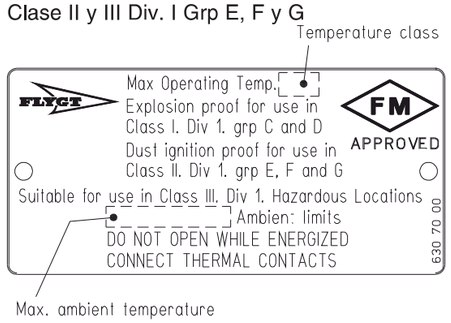


A Aprobación
B Autoridad homologadora + Nº aprobación
C Aprobación para clase I
D Unidad de accionamiento aprobada
E Tiempo de parada
F Intensidad de corriente arranque / Intensidad de corriente nominal
G Clase de funcionamiento
H Factor de funcionamiento
I Potencia consumida
J Velocidad rotación nominal
K Controlador
L Información adicional
M Temperatura ambiente máx.
N Nº fabricación
O Marcado ATEX

EN Aprobación para la entrada del cable

Número del certificado: INERIS 03ATEX9008 U
Ⓔx II 2 G o IM2 EEx d IIC o EEx d I

FM: Factory Mutual
Clase I Div. I Grp C y D
Clase II y III Div. I Grp E, F y G



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Introducción

Le damos las gracias por haber adquirido una bomba sumergible ITT Flygt. En el presente manual de Instalación, servicio y mantenimiento hallará información general sobre cómo instalar y dar mantenimiento a la bomba 3301, a fin de que alcance una vida operativa larga y fiable.

Aplicaciones

Este manual de instalación, servicio y mantenimiento se aplica a una bomba sumergible Flygt.

Si Ud. ha adquirido una bomba aprobada para funcionamiento en entornos explosivos (tenga a bien ver la placa de aprobación en la bomba o la Lista de piezas), rigen instrucciones de uso especiales como se describe en este folleto.

La bomba está destinada para ser empleada en:
— el bombeo de agua residual
— el bombeo de agua bruta ó limpia
— el bombeo de fangos

Alternativas de instalación
P = instalación semipermanente en pozo húmedo. La bomba se monta en dos barras-guía, acoplándose automáticamente a una conexión de descarga.
S = versión transportable con conexión de manguera, ó brida para conexión a tubería de descarga.
T = instalación permanente en recinto seco ó en línea, conectada con brida a tuberías de aspiración y descarga; montaje vertical.
Z = instalación permanente en recinto seco ó en línea, conectada con brida a tuberías de aspiración y descarga; montaje horizontal.

En los tipos de instalación **T, Z** y **S** la bomba deberá ir equipada con camisa de refrigeración.

Para información más detallada sobre las aplicaciones, pónganse en contacto con el representante de Flygt más cercano.

Versiones de bomba
LT = ejecución de gran caudal
MT = ejecución de caudal medio
HT = ejecución de gran altura

Temperatura del líquido: máx. 40°C (104°F)

La bomba también está disponible para ejecución con temperatura de líquido de hasta 70°C (158°F) sólo con camisa de refrigeración.

En las bombas Ex, aprobadas para funcionamiento en entornos explosivos, no se permiten temperaturas superiores a 40°C (104°F).

Densidad del líquido: máx. 1100 kg/m^3

pH del líquido bombeado: 5,5 –14.

Nivel mínimo del líquido: ver la ilustración de la página 8.

Profundidad de inmersión: máx. 20 m.

Reciclaje
Normativas y leyes privadas y/o locales que conciernen reciclaje deberán ser seguidas. Si no hay normativas o leyes, o el producto no es aceptado por una compaòía de reciclaje autorizada, el producto o sus piezas de repuesto pueden ser devueltos a la oficina de ventas o taller de servicio de Flygt más cercano.

Pesos

Peso incluyendo las conexiones, pero sin cable del motor, en kg (libras).

Tipo de bomba	Con camisa refrig.	Sin camisa refrig.	Conexión de descarga
NP 3301 HT	850 (1874)	780 (1720)	91 (201)
NP 3301 MT	930 (2050)	860 (1896)	142 (313)
NP 3301 LT	1190 (2623)	1120 (2469)	239 (527)
NS 3301 HT	920 (2028)		—
NS 3301 MT	1030 (2271)		—
NS 3301 LT	1110 (2447)		—
NT 3301 HT	980 (2160)		—
NT 3301 MT	1090 (2403)		—
NT 3301 LT	1360 (2998)		—
NZ 3301 HT	970 (2138)		—
NZ 3301 MT	1050 (2315)		—
NZ 3301 LT	1250 (2756)		—

CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR

50 Hz, 55 kW, 1475 rpm, 3~, 4-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	106	410
400 D	103	435
415 D	98	400
440 D	95	430
500 D	82	335
660 Y	61	243
690 Y	59	250

50 Hz, 45.0 kW, 985 rpm, 3~, 6-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	93	510
400 D	93	545
415 D	89	520
440 D	90	555
500 D	72	410
660 Y	54	297
690 Y	53	315

50 Hz, 70.0 kW, 1475 rpm, 3~, 4-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	134	875
400 D	127	800
415 D	121	745
440 D	119	800
500 D	102	640
660 Y	81	370
690 Y	73	455

50 Hz,55.0 kW, 985 rpm, 3~, 6-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	119	685
400 D	113	660
415 D	104	565
440 D	103	610
500 D	91	535
660 Y	68	415
690 Y	65	395

50 Hz, 37.0 kW, 735 rpm, 3~, 8-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	87	475
400 D	80	425
415 D	77	400
440 D	78	435
500 D	65	350
660 Y	51	275
690 Y	46	219

60 Hz, 85 hp, (63 kW) 1775 rpm
3~, 4-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	127	600
460 D	101	430
575 D	80	335
600 D	78	218

60 Hz, 70 hp, (52 kW) 1185 rpm
3~, 6-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	107	655
460 V	89	560
575 D	70	425
600 D	70	445

60 Hz, 105 hp, (78 kW) 1780 rpm
3~, 4-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	149	1035
460 D	121	810
575 D	97	650
600 D	95	680

60 Hz, 85 hp, (63 kW) 1185 rpm
3~, 6-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	135	865
460 D	109	685
575 D	88	550
600 D	88	580

60 Hz, 60 hp, (45 kW) 885 rpm
3~, 8-polos

Tensión V	Corriente nominal A	Corriente de arranque A
380 D	99	555
460 D	80	440
575 D	65	365
600 D	65	385

DISEÑO DE LA BOMBA

Motor

Motor de inducción trifásico, tipo jaula de ardilla, para 50 ó 60 Hz.

El motor se pone en marcha mediante arranque directo ó estrella-triángulo.

Puede hacerse funcionar de forma continua ó intermitente, con un máximo de 30 arranques por hora distribuidos de manera uniforme.

El estator está aislado de acuerdo con la clase H (180°C, 360°F). El motor está diseñado para suministrar su potencia de régimen con una variación del ±10% en la tensión nominal. Puede aceptarse una variación de ±10% de la potencia nominal sin que se sobrecaliente el motor, siempre que éste no se haga funcionar continuamente a plena carga.

Rodamientos

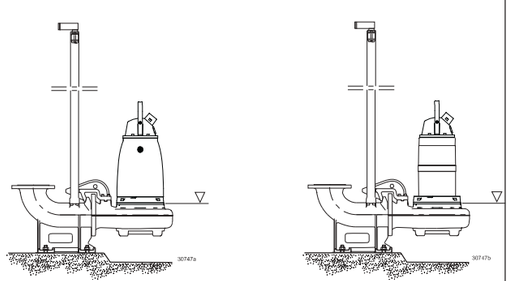
El rodamiento de apoyo del eje y el rodamiento principal del eje es de dos hileras de bolas, con contacto angular.

Unidad de junta mecánica

La bomba tiene una unidad de junta mecánica compuesta por dos juntas que actúan independientemente:

Alt I	Junta superior:	Carburo cementado resistente a la corrosión WCCR/WCCR
	Junta inferior:	Carburo cementado resistente a la corrosión WCCR/WCCR
Alt II	Junta superior:	Carburo cementado resistente a la corrosión WCCR /WCCR
	Junta inferior:	Carburo de silicio RSiC/RSiC

Nivel mínimo del líquido



Equipo de monitorización

El estator incorpora tres interruptores térmicos conectados en serie que activan una alarma en caso de sobretemperatura.

Los interruptores térmicos abren a 140°C (285°F). Los sensores pueden conectarse a la unidad de monitorización de Flygt MiniCAS II ó equivalente.

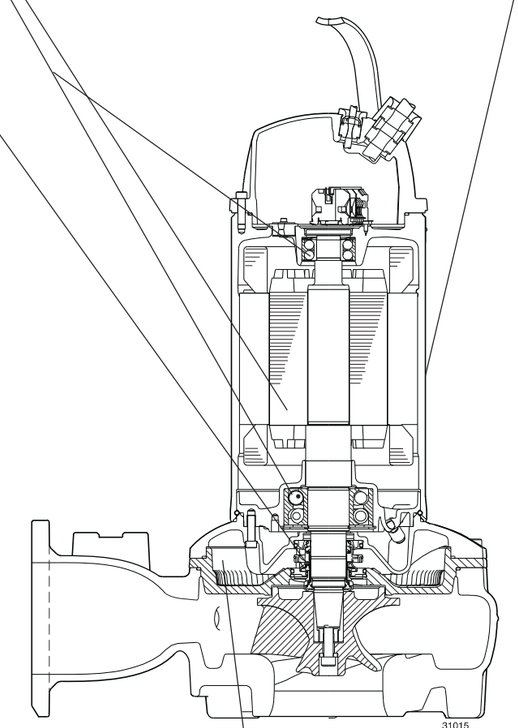
El equipo de monitorización deberá estar diseñado de tal forma que sea imposible un rearranque automático.

La 3301 se suministra con el sensor de inspección FLS10, que detecta la presencia de cualquier líquido en la cámara de inspección.

Refrigeración

La bomba se enfría con el líquido circundante. Para el nivel mínimo de líquido ver la ilustración de abajo.

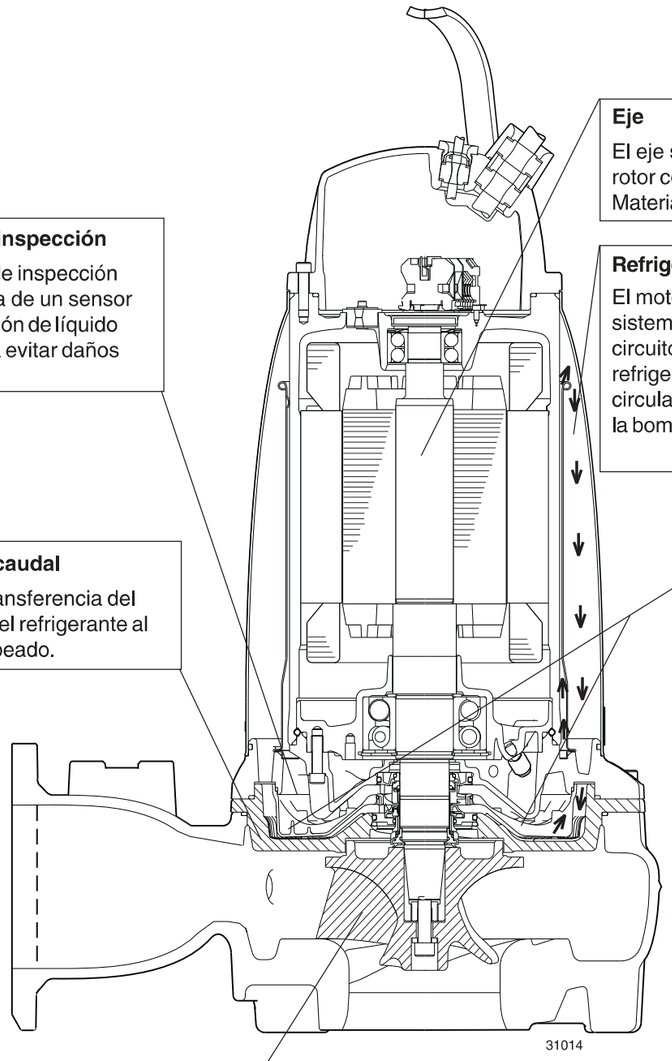
Sin camisa de refrigeración



Alojamiento de junta

Un agente refrigerante lubrica y enfría la unidad de junta mecánica, actuando como barrera intermedia entre el líquido bombeado y el motor eléctrico.

Con camisa de refrigeración



Cámara de inspección

La cámara de inspección está provista de un sensor de penetración de líquido FLS10, para evitar daños en el motor.

Difusor de caudal

Facilita la transferencia del calor desde el refrigerante al líquido bombeado.

Eje

El eje se suministra montado al rotor como una pieza integral. Material del eje: acero inoxidable.

Refrigeración

El motor se enfría mediante un sistema de refrigeración de circuito cerrado. Una bomba de refrigerante integrada hace circular este agente siempre que la bomba está en funcionamiento.

Alojamiento de junta

El refrigerante también lubrica y enfría la unidad de junta mecánica, actuando como barrera intermedia entre el líquido bombeado y el motor eléctrico.

Impulsor

La bomba está equipada con un impulsor N, de tipo semiabierto con dos álabes.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

La bomba puede transportarse y almacenarse en posición vertical u horizontal. Cerciorarse de que no pueda caer ó tumbarse.

¡ATENCIÓN!
Elevar siempre la bomba por el asa de transporte. No hacerlo nunca por el cable del motor ó la manguera.

La bomba es a prueba de heladas mientras está funcionando ó sumergida en el líquido. Si la bomba se iza cuando la temperatura es bajo cero, el impulsor y la camisa de refrigeración pueden helarse.

Un impulsor y junta de eje helados puede descongelarse sumergiendo la bomba en el líquido durante un breve periodo de tiempo antes de ponerla en marcha. No emplear nunca una llama directa para descongelar la bomba. Hacerla funcionar brevemente después de izarla a fin de que expulse toda el agua restante.

Si la bomba se almacena durante periodos de tiempo largos, deberá protegerse contra la humedad y el calor. El impulsor debería hacerse girar periódicamente (por ejemplo cada dos meses) para evitar que las juntas se agarroten. Si la bomba se almacena durante más de 6 meses, es imprescindible realizar lo comentado anteriormente.

Tras un largo periodo de almacenamiento, la bomba debería inspeccionarse antes de hacerla funcionar. Dedicar una especial atención a la junta mecánica y a la entrada del cable.

Seguir las instrucciones consignadas en el apartado “Antes de la puesta en marcha”.

INSTALACIÓN

Equipo auxiliar

Dedicar siempre especial atención a los aspectos de seguridad al trabajar con equipo de elevación.

Para manipular la bomba se precisa equipo de elevación. La cadena de izado y el grillete deberán ser de acero inoxidable y tienen que inspeccionarse anualmente.

— **Mantenerse apartado de las cargas suspendidas.**

— **Izar siempre la bomba por su asa de transporte; no hacerlo nunca por el cable del motor o la manguera.**

La altura mínima entre el gancho de elevación y el suelo deberá ser suficiente para izar la bomba fuera del pozo.

El equipo de elevación deberá poder izar y descender la bomba en sentido vertical, preferiblemente sin necesidad de reajustar el gancho de elevación.

Un equipo de elevación sobredimensionado puede causar daños si la bomba quedara atascada al izarse.

Cerciorarse de que el equipo de elevación esté afirmado con seguridad y se encuentre en buen estado.

Comprobar que el asa de elevación y la cadena estén en buen estado.

Para cerciorarse de que la instalación sea correcta, observar las dimensiones del plano acotado.

¡ATENCIÓN! El extremo del cable no deberá estar sumergido. Tiene que quedar sobre el nivel del liquido inundación, puesto que por el extremo podría penetrar líquido y llegar a la caja de conexiones o al motor.

Para el funcionamiento automático de la bomba (control de nivel), se recomienda que los reguladores de nivel se usen a una tensión baja. En la hoja de características suministrada con los reguladores se indica la tensión permisible. Las normas locales pueden especificar otros datos.

Quitar y limpiar todos los residuos del pozo antes de descender la bomba y poner en marcha la estación.

— **El nivel mínimo de parada ha de ser de acuerdo con el plano dimensional.**

— **La bomba no ha de trabajar NUNCA en vacío.**

Medidas de seguridad

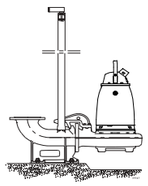
Con el fin de reducir al mínimo el riesgo de accidentes al realizar tareas de mantenimiento e instalación, deberán seguirse las siguientes reglas:

1. No trabajar nunca solo. Usar un arnés de elevación, cable de seguridad y una botella de óxigeno siempre que sea necesario. ¡No menospreciar el riesgo de ahogarse!
2. Asegurarse de que no existan gases tóxicos en la zona de trabajo.
3. Controlar si hay riesgo de explosión antes de soldar ó de usar herramientas de mano eléctricas.
4. Antes de instalar la bomba, comprobar que el cable y el lugar de entrada del mismo no hayan sufrido daños durante el transporte.
5. Mantener una limpieza estricta. No menospreciar los riesgos a la salud.
6. Tener presente el riesgo de accidentes eléctricos.
7. Comprobar que el equipo de elevación esté en buen estado y cumpla con las normas locales.
8. Colocar una barrera apropiada, por ejemplo, una cerca, alrededor de la zona de trabajo.
9. ¡Asegurarse de que se tenga un camino de retirada despejado!
10. Usar casco de seguridad, gafas de seguridad y zapatos protectores.
11. Todo el personal que trabaje con sistemas de aguas residuales debería estar vacunado contra las enfermedades a que pueda estar expuesto.
12. Deberá tenerse a mano un botiquín de primeros auxilios.
13. Tener en cuenta que rigen reglas especiales en instalaciones en entornos explosivos.

Seguir todas las demás reglas de seguridad y protección de la salud, así como las ordenanzas y prácticas locales.

Alternativas de instalación

Instalación P



En el tipo de instalación P, la bomba se monta en una conexión de descarga estacionaria y funciona completa ó parcialmente sumergida en el líquido bombeado.

Además de la bomba, se precisan los siguientes accesorios:

Barras-guía formados por dos tubos de acero galvanizados en caliente por inmersión ó de acero inoxidable.

Soporte de barra-guía para fijar las barras-guía al bastidor de acceso ó a la parte superior del pozo.

Reguladores de nivel u otro equipo de control para el arranque, parada y alarma.

Sujeción de cable para sujetar el cable y regular la altura de los reguladores de nivel.

Bastidor de acceso (con cubiertas) al que puede fijarse el soporte de barra-guía y la sujeción del cable.

Conexión de descarga para conectar la bomba a la tubería de evacuación. Esta conexión posee una brida que se adapta a la brida de la carcasa de la bomba y a un soporte para afirmar el equipo de guía.

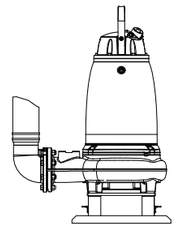
Aisladores para amortiguar las vibraciones entre las barras-guía y la conexión de descarga.

Instrucciones

- Colocar una barrera alrededor del pozo de bombeo, por ejemplo, una cerca.
- Tender un cable entre el pozo y la caja de control eléctrico. Cerciorarse de que los cables no tengan dobleces ó queden pellizcados.
- Colocar la trampa de acceso en su sitio.
- Alinear la trampa de modo que quede horizontal y adherirlo con mortero en su sitio.
- Afirmar los pernos de anclaje en su sitio con mortero. Actuar con cuidado al alinear y orientar la conexión de descarga en relación con la trampa de acceso.
- Colocar la conexión de descarga en su sitio y apretar las tuercas.
- Fijar las barras-guía en el soporte.
- Controlar que las barras-guía estén verticales usando un nivelador ó plomada.
- Conectar la tubería de descarga a la conexión de descarga.
- Fijar con pernos la sujeción de cable a la trampa de acceso. Introducir los cables del regulador de nivel por los agujeros de la sujeción de cable y ajustar la altura de los reguladores de nivel.
- Proteger los pernos y tuercas con un agente anticorrosión.
- Descender la bomba por las barras-guía.
- Fijar la cadena de elevación (acero inoxidable) en la trampa de acceso y los cables a la sujeción de cables. Cerciorarse de que los cables no puedan ser aspirados a la entrada de la bomba. En instalaciones profundas se precisan abrazaderas de apoyo.
- Tender los cables hasta la caja de control eléctrico.
- Quitar y limpiar los residuos del pozo antes de poner en marcha la estación.
- La bomba puede izarse a lo largo de las barras-guía para inspeccionarla sin tener que soltar ninguna conexión.

Alternativas de instalación

Instalación S

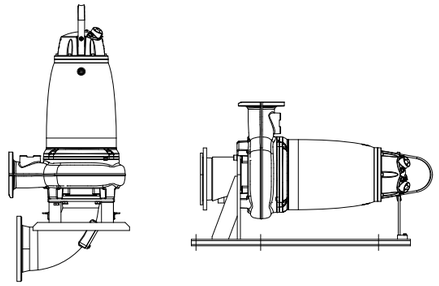


En el tipo de instalación S, la bomba es transportable y está preparada para que funcione total ó parcialmente sumergida en el líquido bombeado. Va equipada con una conexión para manguera ó tubería, ver “Lista de piezas”.

La bomba se apoya sobre una base de soporte.

¡ATENCIÓN! Tener presente la sacudida de arranque, que puede ser potente.

Instalación T/Z



T Z

En el tipo de instalación T el montaje de la bomba se hace en una posición fija dentro de un recinto seco junto al pozo húmedo.

En las instalaciones del tipo Z la bomba se monta en posición horizontal sobre un soporte de apoyo, y se conecta una boca acampanada a la tubería de entrada.

La bomba posee un motor estanco y por ello no sufre daños si el recinto quedara inundado.

La unidad va provista de una camisa de refrigeración.

Además de la bomba se precisan las siguientes piezas:

Soporte de apoyo para anclar la bomba a la base.

Válvulas de cierre para permitir retirar la bomba para operaciones de mantenimiento.

Reguladores de nivel u otro equipo de control, para arranque, parada y alarma.

¡ATENCIÓN! El riesgo de heladas es especialmente grande en ciertas instalaciones de los tipos T ó Z.

Instrucciones

Unir con pernos la cubierta de aspiración a la base de hormigón mediante pernos de anclaje fijados con mortero.

Atornillar la bomba a la conexión de aspiración.

Controlar que la bomba esté vertical.

Conectar el cable del motor, tubería de aspiración y tubería de descarga.

Comprobar que el peso de la bomba no lo soporten las tuberías.

CONEXIONES ELÉCTRICAS

- **— Antes de empezar a trabajar con la bomba, comprobar que ésta y el panel de control se encuentren aislados del suministro eléctrico y no puedan recibir tensión.**
- **— Si la bomba está equipada con control de nivel automático, se corre el riesgo de un rearranque repentino.**
- **— Si existe la posibilidad de que haya personas que entren en contacto físico con la bomba ó el líquido bombeado, por ej., en obras de construcción, granjas, etc., el enchufe de toma de tierra deberá tener un protector diferencial conectado (GFI).**

Todo trabajo eléctrico deberá realizarse bajo la supervisión de un electricista autorizado. Deberán cumplirse las ordenanzas y reglas locales.

Todo el equipo eléctrico deberá conectarse a tierra. Esto es aplicable tanto para la bomba como para cualquier equipo de control ó supervisión. No seguir esta advertencia puede causar un accidente mortal. Asegurarse de que la conexión a tierra sea realmente efectiva haciendo una prueba del circuito de tierra.

Verificar la placa de características para determinar el voltaje aplicable a la bomba.

Comprobar que el voltaje y frecuencia principales coincidan con las especificaciones indicadas en la placa de características de la bomba.

Si la bomba puede conectarse a distintos voltajes, la tensión conectada se indica mediante una pegatina amarilla.

Conectar el cable del motor al equipo de arranque, tal como se ilustra en los diagramas de cableado.

Cuando la bomba se conecta a la red pública puede causar el parpadeo de lámparas incandescentes al comenzar. En este caso la autoridad suministradora de la red debe ser notificada antes de instalar la bomba.

Los conductores que no se utilicen deben aislarse

El cable deberá cambiarse si la cubierta exterior hubiera sufrido daños. Ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.

Comprobar que el cable no tenga dobleces ni esté pellizcado.

El arrancador no deberá instalarse en el pozo bajo ninguna circunstancia.

¡ATENCIÓN! Por razones de seguridad el conductor de tierra deberá ser aprox. 150 mm más largo que los conductores de fase. En caso de que a causa de un tirón se soltara el cable del motor, el conductor de tierra sería el último en soltarse de la terminal. Esto rige para ambos extremos del cable.

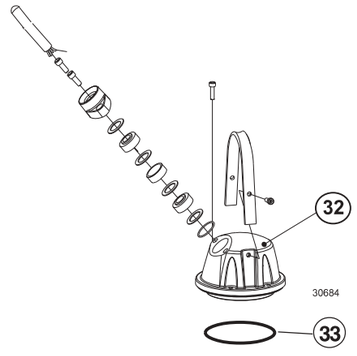
El motor puede cambiarse a diferentes voltajes, tal como se indica en la placa de características. Este cambio se efectúa en la placa de bornes o en el contactor.

— **Tener presente el riesgo de descargas eléctricas y explosiones si las conexiones eléctricas no se realizan correctamente.**

Al utilizar un variador de frecuencia (VFD) deberán utilizarse un cable apantallado (tipo NSSHÖU.../ 3E+St). Para cumplir con las normas europeas CE. Ponerse en contacto con el representante de Flygt y preguntar al suministrador del VFD las limitaciones eléctricas existentes.

Conexión del estator y los conductores del motor

- Comprobar en la placa de características, qué conexión –estrella, triángulo ó estrella-triángulo– se debe aplicar al voltaje de la red. Luego, dependiendo del voltaje, disponer la conexión en la placa de acuerdo con estrella, triángulo o estrella-triángulo. Ver la figura.
- Conectar el cable del motor al bloque de conexión U1, V1, W1 y tierra. Conectar los conductores del circuito de control del motor.
- Si se usa arranque estrella-triángulo, los cables del motor se conectan tal como se muestra en la figura. Con esta forma de arranque no se usan puentes.
- Cerciorarse de que la bomba esté correctamente conectada a tierra.
- Instalar el anillo tórico (33) y la cubierta de la conexión (32).
- Apretar los tornillos y la tuerca de manguito hasta que las piezas de la entrada del cable lleguen al fondo.
- Conectar el cable del motor al equipo de arranque. Comprobar el sentido de rotación, ver “Antes de la puesta en marcha”.
- Si el sentido de rotación es erróneo, intercambiar dos de los conductores de fase.
- Recordar que en el arranque directo, la corriente de puesta en marcha puede ser hasta seis veces superior a la corriente nominal. Comprobar que los fusibles ó interruptores del circuito tengan el amperaje adecuado.
- Los contactos térmicos deben estar preparados para su uso. La bomba debe estar conectada con una protección contra sobrecargas. Deberá ajustarse a la corriente nominal del motor como indica la placa de caracteristicas.



CONEXIONES ELÉCTRICAS

SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG, 6-leads, Y

3153, 3171, 3202, 3301

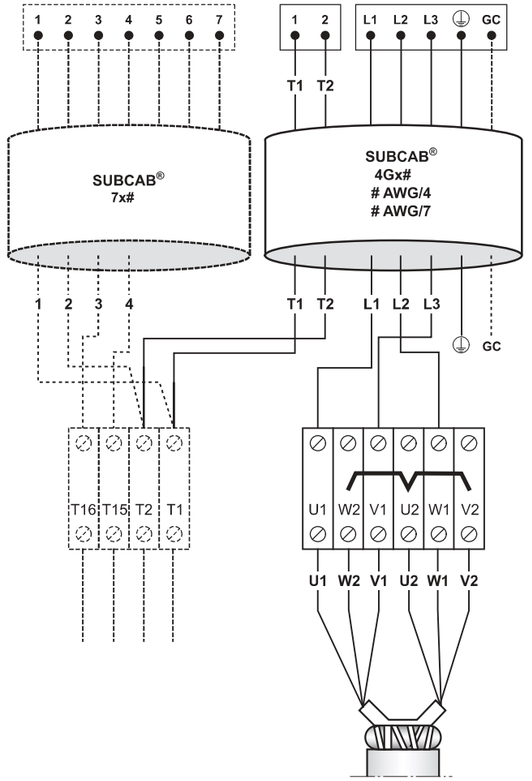


Bild 2

Mains	SUBCAB® Lead	SUBCAB® AWG Lead	Terminal board
L1	brown	red	U1
L2	black	black	W1
L3	grey	white	V1
⏚ Groundcheck GC	yellow/green	yellow/green yellow	⏚
Control	**SUBCAB® Cable lead**	**SUBCAB® AWG Cable lead**	**Terminal board**
T1	T1	orange	T1
T2	T2	blue	T2

Stator leads connection: Stator lead	Terminal board
U1, red	U1
W2, black	W2
V1, brown	V1
U2, green	U2
W1, yellow	W1
V2, blue	V2

SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG, 6-leads, D

3153, 3171, 3202, 3301

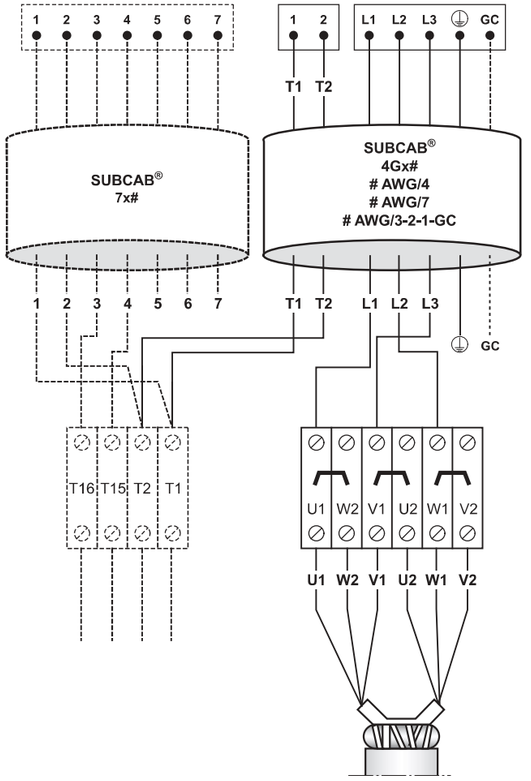


Bild 5

Mains	SUBCAB® Lead	SUBCAB® AWG Lead	Terminal board
L1	brown	red	U1
L2	black	black	W1
L3	grey	white	V1
⏚ Groundcheck GC	yellow/green	yellow/green yellow	⏚
Control	**SUBCAB® Cable lead**	**SUBCAB® AWG Cable lead**	**Terminal board**
T1	T1	orange	T1
T2	T2	blue	T2

Stator leads connection: Stator lead	Terminal board
U1, red	U1
W2, black	W2
V1, brown	V1
U2, green	U2
W1, yellow	W1
V2, blue	V2

SUBCAB® 7GX, 6-leads, Y/D

3153, 3171, 3202, 3301

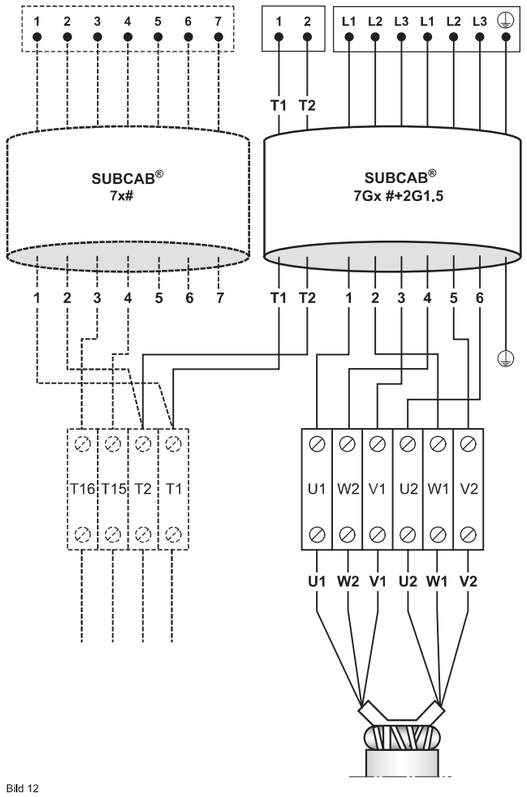


Bild 12

Mains	Lead	Lead
L1	1	U1
L2	2	W1
L3	3	V1
L1	4	W2
L2	5	V2
L3	6	U2
⏚	yellow/green	⏚
Control	**Cable lead**	**Terminal board**
T1	T1	T1
T2	T2	T2
Stator leads connection:		
Stator lead		**Terminal board**
U1, red		U1
W2, black		W2
V1, brown		V1
U2, green		U2
W1, yellow		W1
V2, blue		V2

SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG, 2 motor cables in parallel, 6-leads, Y

3202, 3301

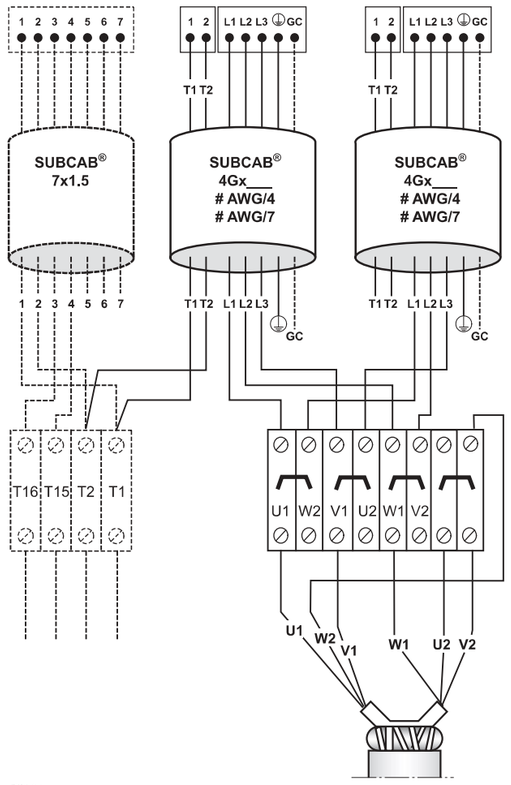


Bild 15

Mains	SUBCAB® Lead	SUBCAB® AWG Lead	Terminal board
L1	brown	red	U1
L2	black	black	W1
L3	grey	white	V1
⏚ Groundcheck GC	yellow/green	yellow/green yellow	⏚
Control	**SUBCAB® Cable lead**	**SUBCAB® AWG Cable lead**	**Terminal board**
T1	T1	orange	T1
T2	T2	blue	T2
Stator leads connection:			
Stator lead			**Terminal board**
U1, red			U1
V1, brown			V1
W1, yellow			W1
U2, green*			
V2, blue*			
W2, black*			

**Connected together at terminal*

SUBCAB® 4GX/SUBCAB® AWG, 2 motor cables in parallel, 6-leads, D

3202, 3301

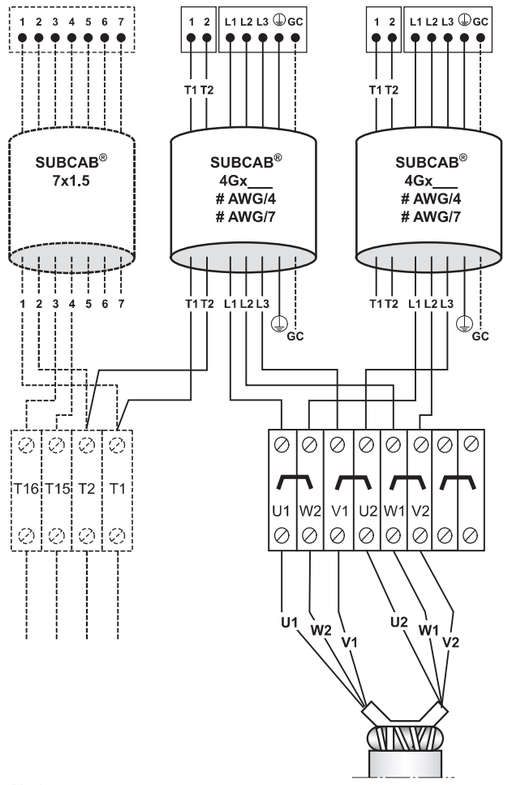


Bild 16

Mains	SUBCAB® Lead	SUBCAB® AWG Lead	Terminal board
L1	brown	red	U1
L1	brown	red	U1
L2	black	black	W1
L2	black	black	W1
L3	grey	white	V1
L3	grey	white	V1
⏚ Groundcheck GC	yellow/green	yellow/green yellow	⏚
Control	**SUBCAB® Cable lead**	**SUBCAB® AWG Cable lead**	**Terminal board**
T1	T1	orange	T1
T2	T2	blue	T2
Stator leads connection:			
Stator lead			**Terminal board**
U1, red			U1
V1, brown			V1
W1, yellow			W1
U2, green			
V2, blue			
W2, black			

SUBCAB® 4GX, 2 motor cables, Y/D, 6-leads

3202, 3301

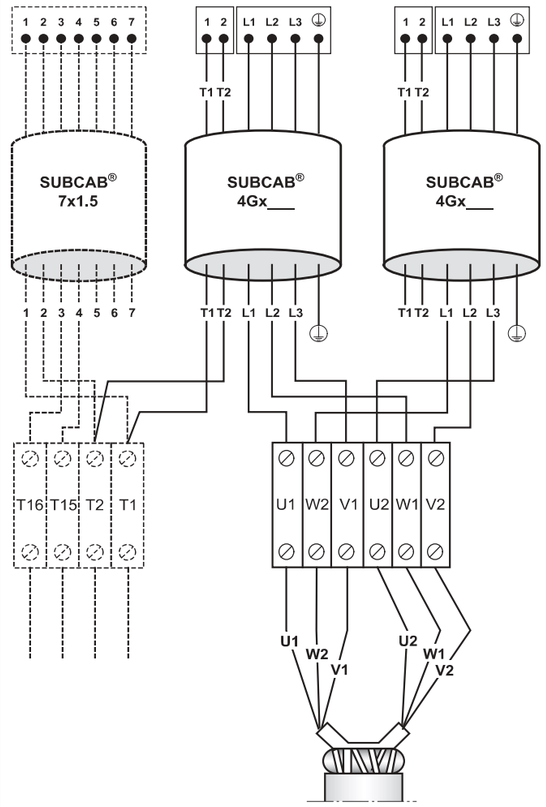


Bild 17

Mains	Lead	Terminal board
L1	brown	U1
L2	black	W1
L3	grey	V1
L1	brown	W2
L2	black	V2
L3	grey	U2
⏚	yellow/green	⏚
Control	**Cable lead**	**Terminal board**
T1	T1	T1
T2	T2	T2
Stator leads connection:		
Stator lead		**Terminal board**
U1, red		U1
W2, black		W2
V1, brown		V1
U2, green		U2
W1, yellow		W1
V2, blue		V2

SUBCAB® Screened, 6-leads, Y

3301

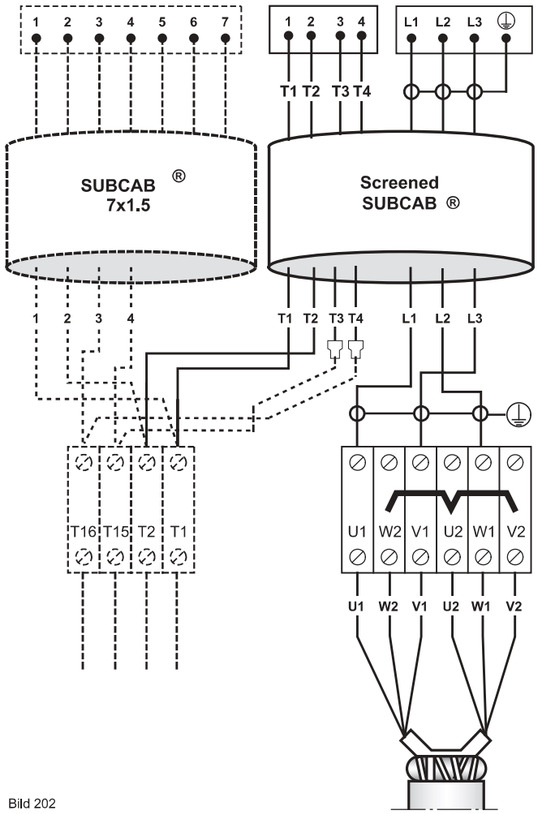


Bild 202

Mains	Lead	Lead
L1	Brown	U1
L2	Black	W1
L3	Grey	V1
⏚	Screen from leads	⏚
Control	**Cable lead**	**Terminal board**
T1	White T1	T1
T2	White T2	T2
T3	White T3	T15
T4	White T4	T16

Stator leads connection: Stator lead	Terminal board
U1, red	U1
W2, black	W2
V1, brown	V1
U2, green	U2
W1, yellow	W1
V2, blue	V2

SUBCAB® Screened, 6-leads, D

3301

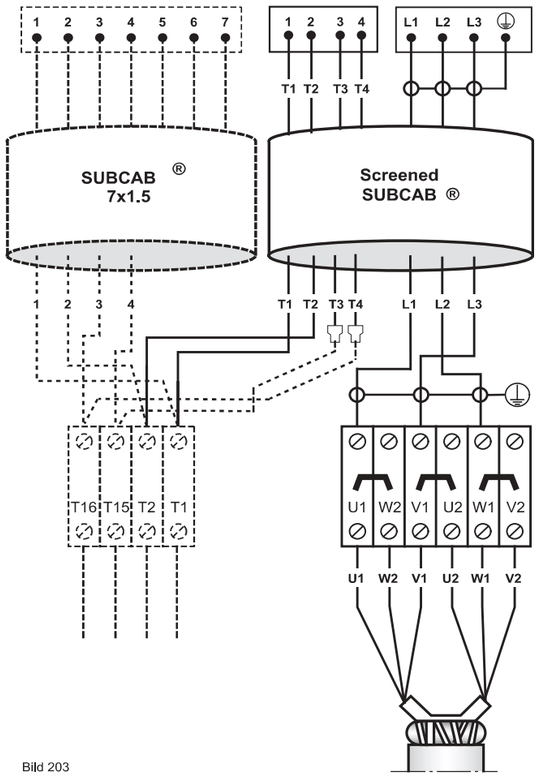


Bild 203

Mains	Lead	Lead
L1	Brown	U1
L2	Black	W1
L3	Grey	V1
⏚	Screen from leads	⏚
Control	**Cable lead**	**Terminal board**
T1	White T1	T1
T2	White T2	T2
T3	White T3	T15
T4	White T4	T16

Stator leads connection: Stator lead	Terminal board
U1, red	U1
W2, black	W2
V1, brown	V1
U2, green	U2
W1, yellow	W1
V2, blue	V2

NSSHÖU ../3E+st, 6-leads, Y

3301

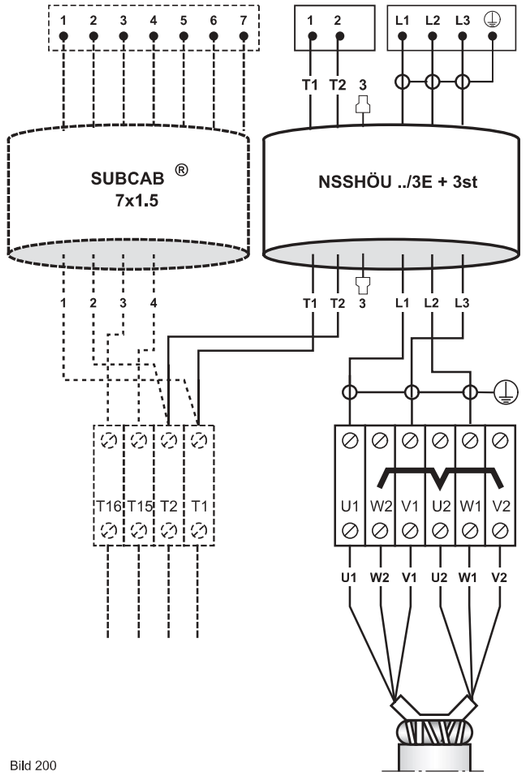


Bild 200

Mains	Lead	Lead
L1	Brown	U1
L2	Black	W1
L3	Grey	V1
⏚	Screen from leads	⏚
Control	**Cable lead**	**Terminal board**
T1	Black T1/1	T1
T2	Brown T2/2	T2
T3	Grey/3	Unused

Stator leads connection: Stator lead	Terminal board
U1, red	U1
W2, black	W2
V1, brown	V1
U2, green	U2
W1, yellow	W1
V2, blue	V2

NSSHÖU ../3E+st, 6-leads, D

3301

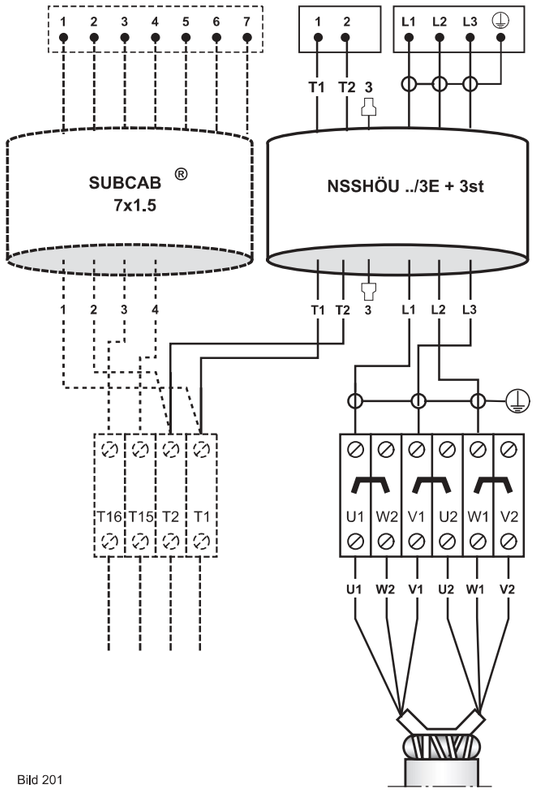


Bild 201

Mains	Lead	Lead
L1	Brown	U1
L2	Black	W1
L3	Grey	V1
⏚	Screen from leads	⏚
Control	**Cable lead**	**Terminal board**
T1	Black T1/1	T1
T2	Brown T2/2	T2
T3	Grey/3	Unused

Stator leads connection: Stator lead	Terminal board
U1, red	U1
W2, black	W2
V1, brown	V1
U2, green	U2
W1, yellow	W1
V2, blue	V2

CONEXIONES DE SENSOR

Equipo de monitorización

El FLS10 es un pequeño interruptor de flotador y está instalado en la cámara de inspección El FLS se conecta con una potencia maxima de 12 V.

Los interruptores térmico estan integrados en el emobinado del estator y su potencia es de 250 V, 2.5 A (cosφ=1) / 6,3 A (cos φ=0,6).

En el estator basico los sensores estan conectados al relé de control MiniCAS II de Flygt (consulte los diagramas que aparecen a continuación).

En el caso de que se utilicen sensores opcionales, puede utilizarse el relé MAS 711 de control más avanzado.

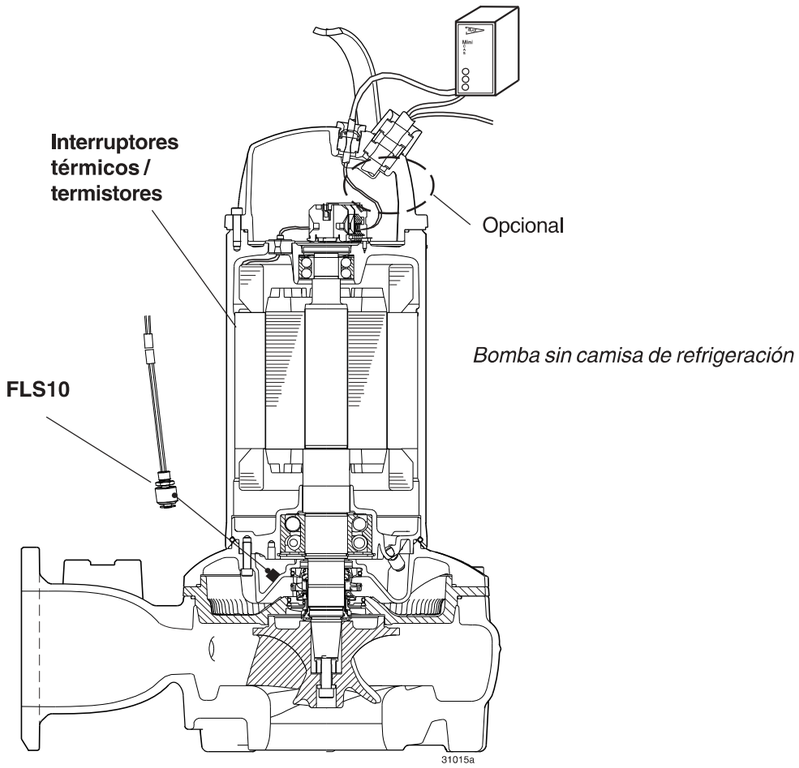
En un **termistor PTC** (PTC = Coeficiente de temperatura positivo), a una determinada temperatura se produce un incremento significativo de la resistencia. Esto puede usarse para monitorizar la temperatura.

Termistor PTC

T = 25°C	R<100 Ohm
T = 135°C (T_{REF} - 5°C)	R<550 Ohm
T = 145°C (T_{REF} - 5°C)	R<1330 Ohm

Hay tres termistores conectados en serie y tienen una resistencia de aprox. 150-300 Ohm a la temperatura ambiente.

La etiqueta de la caja de conexiones muestra si la bomba está equipada con sensores opcionales.

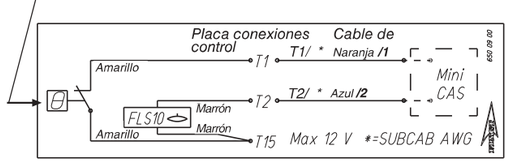


Bomba sin camisa de refrigeración

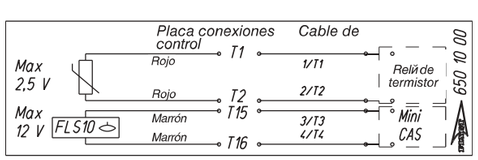
Conexión de sensor para configuración estándar

Como estándar la bomba está equipada con interruptores térmicos o termistores.

A) Interruptores térmicos



B) Termistores



FLS10 + interruptores térmicos

0 mA = *Sobretemperatura*

10 mA = *Conforme*

28 mA = *Penetración de líquido*

Tolerancia 10%

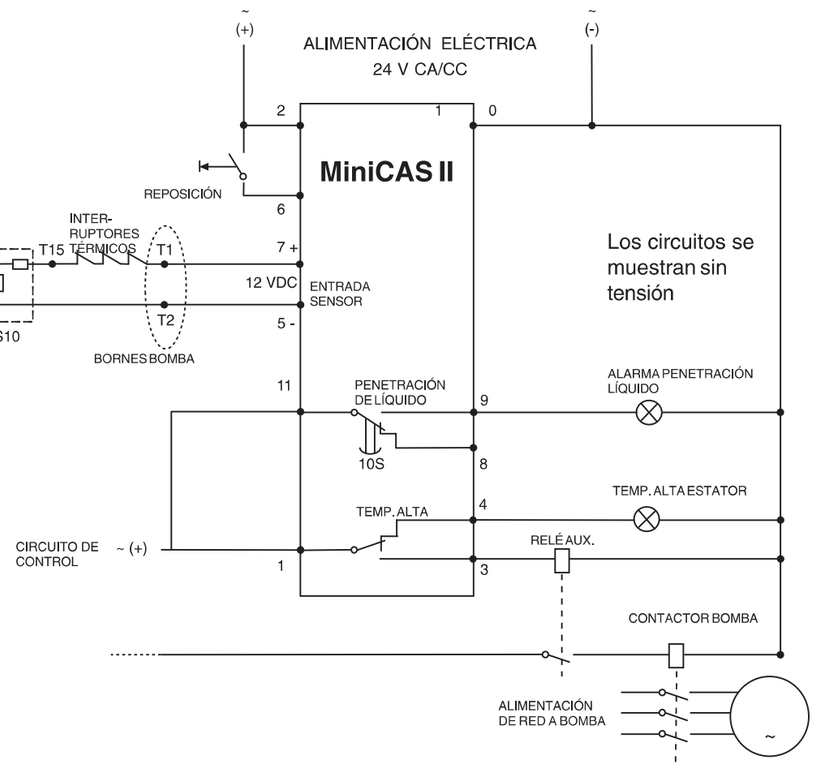


Tabla de conexión de sensores

(Para información más detallada ponerse en contacto con el representante de Flygt)

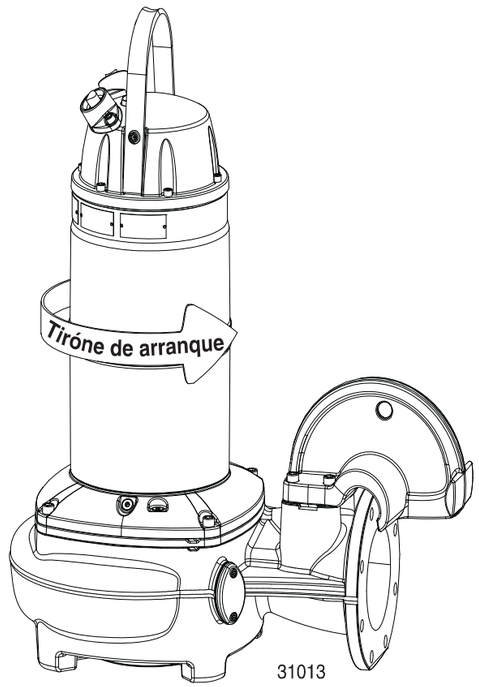
Sensor	Conductor del sensor	Conexión int. térmico	Cable de control	Conectado a
Interrup. térmicos + FLS10	Blanco Marrón Blanco+Marrón	T1 T2 T15	T1/*Naranja T2/*Azul = SubCab /* SubCabAWG	Mini CAS II Mini CAS II
Termistores + FLS10	Rojo Rojo Marrón Marrón	T1 T2 T15 T16	1 2 3 4	Relé de termistor Relé de termistor Mini CAS II Mini CAS II

MANEJO

Antes de la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha

- Comprobar que las piezas visibles de la bomba y la instalación no hayan sufrido daños y estén en buen estado. Quitar los fusibles ó cortar la corriente con el interruptor de circuito y comprobar que el impulsor pueda girar libremente.
- Controllar que la tención de la red coinsida con las especificaciones de la placa de caracteristicas de la bomba.
- Hacer un control de aislamiento de la bomba.
- Hacer una medicion de la recistencia entre las faces de la red.
- Comprobar que el equipo de monitorización funcione.
- Comprobar el sentido de rotación. El impulsor deberá girar en el sentido de las agujas del reloj. La bomba, cuando se pone en marcha, da una sacudida en sentido opuesto al de giro del impulsor. Ver la figura.
- En caso de instalación en seco, controlar el sentido de rotación a través de la cubierta de acceso acodada.
- Intercambiar dos conductores de fase si el impulsor gira en sentido erróneo (motor trifásico).



Tener presente la sacudida de arranque, que puede ser potente.

— Antes de empezar a trabajar con la bomba, comprobar que ésta se encuentre aislada del suministro eléctrico y que no pueda recibir corriente.

— Comprobar que la bomba no pueda rodar ó caer y ocasionar daños personales ó materiales.

— En algunas instalaciones la superficie de la bomba y el líquido circundante pueden estar calientes. Tener en cuenta el riesgo de quemaduras.

— En ciertas instalaciones y puntos de operación en la curva de la bomba puede suceder que el nivel de ruidos exceda de 70 dB, o del nivel de ruidos especificado para la bomba en cuestión.

SERVICIO Y MANTENIMIENTO

Servicio/inspección

ITT Flygt recomienda aplicar un programa de servicio preventivo basado en operaciones de mantenimiento intermedias ó importantes realizadas a intervalos periódicos. Para aplicaciones de bombeo estándar de aguas residuales en las que el FLS 10 esté correctamente conectado y en uso y la tempertura del líquido bombeado sea de 40°C ó menos, deberá realizarse una operación de *mantenimiento intermedia* cada 8000 horas ó cada 2 años, lo que ocurra primero.

El tiempo transcurrido entre las operaciones de *Mantenimiento importantes* puede variar considerablemente, dependiendo de las condiciones de funcionamiento. La necesidad de operaciones de servicio de esta envergadura se determina durante los Servicios intermedios.

Para aplicaciones que no sean aguas residuales ó para condiciones operativas específicas, pueden recomendarse otros intervalos de servicio.

Bomba	**Mantenimiento intermedio cada 8000 h o 2 años**
Caja de conexiones	Comprobar que esté limpia y seca.
Placa de bornes	Comprobar que las conexiones estén adecuadamente apretadas.
Control del aislamiento	Comprobar que la resistencia entre tierra y fase sea superior a 5 megaohm.
Cable	Comprobar que el revestimiento de goma (cubierta) no haya sufrido daños.
Alojamiento de junta	Llenar con agente refrigerante nuevo si fuera necesario.
	Comprobar el punto de congelación (inferior a –13°C, 9°F).
Cámara de aceite	Drenar todo el líquido, si lo hubiera. Controlar la resistencia.
	Valor normal, aprox. 1200 Ohm, alarma aprox. 430 Ohm.
Anillos tóricos	Reemplazar siempre los anillos tóricos de los tapones de los orificios de llenado y de la cubierta de las conexiones. Engrasar siempre los anillos tóricos nuevos.
Interruptores térmicos	Comprobar la resistencia. Normalmente circuito cerrado; intervalo 0 – 1 Ohm.
Termistor	Comprobar la resistencia 20 – 250 Ohm, (tensión de medición máx. 2 V CC).
Impulsor	Comprobar la holgura del impulsor y ajustarla si fuera necesario.

Asa de transporte	Comprobar los tornillos y el estado del asa de transporte.
Sentido de rotación	Comprobar el sentido de rotación del impulsor.
Dispositivo de transporte	Cerciorarse de que se siga la normativa local.
Voltaje y amperaje	Comprobar los valores de funcionamiento.
Estación de bombeo	**Mantenimiento intermedio 8000 h ó 2 años de funcionamiento**
Armarios/paneles eléctricos	Comprobar que estén limpios y secos
Conexiones a fuerza	Comprobar que las conexiones estén adecuadamente apretadas.
Sobrecarga y	Comprobar los ajustes otras protecciones correctos.
Seguridad del personal	Comprobar la cerca, cubiertas y otras protecciones.
Reguladores de nivel	Comprobar el estado y funcionamiento.
Bomba	**Servicio Mayor**
Rodamiento principal y rodamiento de supporte.	Reemplazarlos con rodamiento nuevos.
Junta mecanico.	Reemplazarlo con Junta nuevo.
Estación de bombeo iguales que servicio intermedio	

En caso de indicación de alarma entre inspecciones, ver las instrucciones de abajo	Medidas a adoptar
FLS10	Drenar el líquido que haya penetrado en la cámara de inspección. Llenar con refrigerante nuevo si fuera necesario. Controlar el punto de congelación (inferior a – 13°C, 9°F). Volver a controlar la cámara de inspección al cabo de una semana de funcionamiento. Si ha penetrado líquido, drenarlo y cambiar la unidad de junta mecánica y reemplazar el agente refrigerante por refrigerante nuevo.
Termistor/ Interruptor térmico	Controlar el nivel del refrigerante. (Bomba con camisa de refrigeración). Controlar los niveles de arranque y parada.
Protección de sobrecarga	Controlar que el impulsor pueda girar libremente

Cuando se proceda a trabajar con la bomba, son importantes los siguientes puntos:

— Cerciorarse de que la bomba no pueda rodar ó caer y ocasionar daños personales ó materiales.

— Comprobar una vez al año que el equipo para elevarla esté en buenas condiciones.

La bomba está construida para poder usarse en líquidos peligrosos para la salud. A fin de evitar lesiones en los ojos y la piel, cumplir los siguientes puntos al trabajar con la bomba:

— Cerciorarse de que la bomba se haya limpiado totalmente.

— Tener cuidado con el riesgo de infecciones.

— Cumplir las normas de seguridad locales.

— Llevar siempre gafas y guantes de goma.

— Enjuagar cuidadosamente la bomba con agua limpia antes de empezar a trabajar en ella.

— Enjuagar los componentes en agua después de desmontarlos.

— La cámara de refrigerante puede estar bajo presión. Colocar un trapo sobre el tapón de llenado para evitar salpicaduras.

Como proceder si los ojos hubieran sido salpicados por productos químicos peligrosos:

— Enjuagar los ojos en seguida con agua corriente durante 15 minutos. Mantener los párpados separados con los dedos.

— Ponerse en contacto con un oftalmólogo.

En la piel:

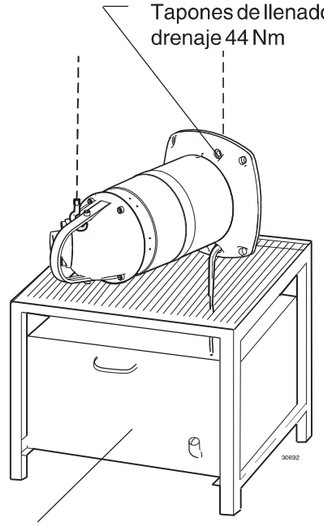
— Quitarse la ropa manchada.

— Lavar la piel con jabón y agua.

— Solicitar atención médica si fuera necesario.

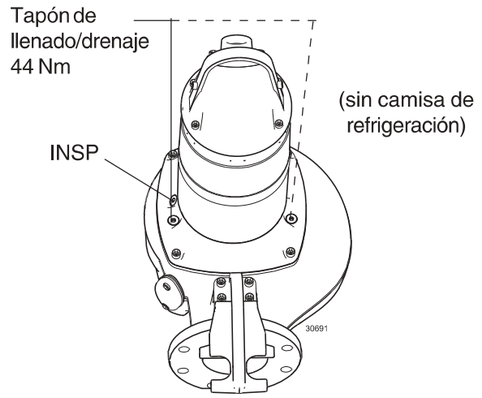
CAMBIO DEL REFRIGERANTE

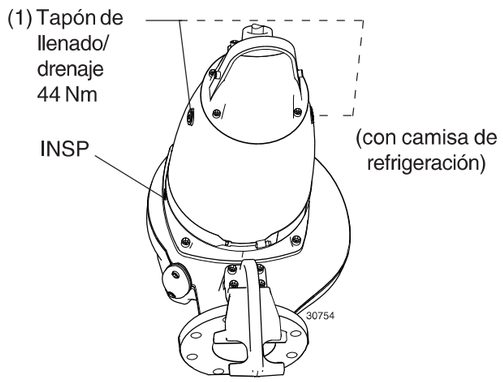
Vaciado del refrigerante
(sin camisa de refrigeración)



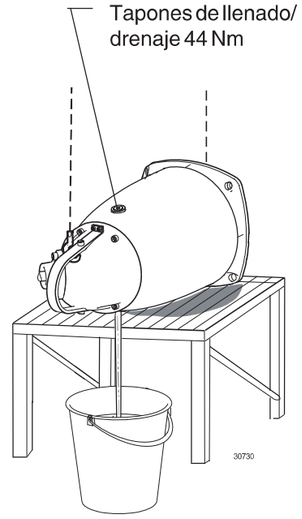
Mesa de apoyo, art. de Flygt núm. 395 77 00

Llenado del refrigerante





Vaciado del refrigerante
(con camisa de refrigeración)



1. Colocar la bomba horizontalmente con un puente-grúa y dejar la sobre una mesa de apoyo.
2. Girar la bomba de modo que uno de los tapones de llenado/drenaje quede dirigido hacia abajo. **¡ATENCIÓN!** Si penetra líquido por la junta mecánica, el alojamiento de junta puede estar sometido a presión. Mantener un trapo sobre el tapón para evitar salpicaduras.
3. Desenroscar el tapón. Es más fácil drenar el agua-glicol si también se ha quitado el otro tapón.
4. **Bomba sin camisa de refrigeración.** Colocar la bomba en posición vertical. Llenar con refrigerante al mismo nivel que los tapones de llenado; aprox. 11 litros.
   Bomba con camisa de refrigeración; aprox. 47 litros.

   Refrigerante: una mezcla de agua y monopropilenglicol estabilizado en una proporción de 70/30% en partes por volumen.

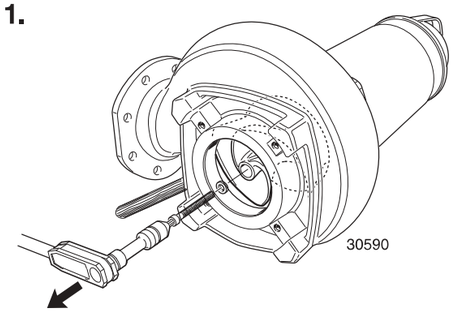
   Entre las marcas conocidas de monopropilenglicol pueden citarse: Dowcal N (los componentes individuales están aprobados por la FDA) y Dowcal 20. Estos productos son atóxicos, resistentes al calor y el frío, e inhibidores de la corrosión.

   El uso de otro tipo de glicol puede poner en peligro el funcionamiento de la bomba.

   Si no hay riesgo de heladas, como refrigerante también puede aceptarse agua limpia con agente anticorrosivo.
5. Cambiar siempre los anillos tóricos de los tapones de llenado. Volver a poner los tapones y apretarlos.

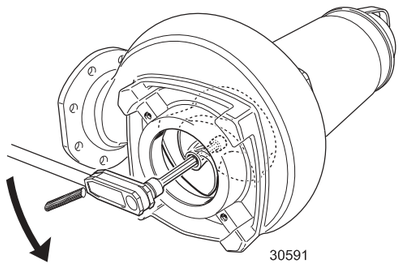
DEMONTAJE DEL IMPULSOR

1.



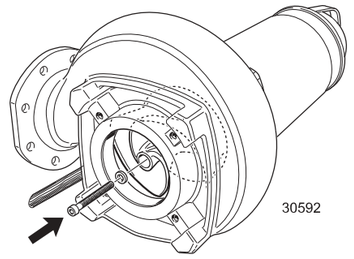
Colocar la bomba en posición horizontal. Quitar la tapa de la válvula de limpieza y su anillo tórico. Insertar una barra (de madera ó plástico) por el agujero. Quitar el tornillo del impulsor.

2.



Usando un adaptador hexagonal (casquillo hexagonal) de 17 mm con una prolongación de 100 mm de longitud (longitud mínima) girar el tornillo en sentido opuesto a las agujas del reloj hasta que el impulsor se suelte del eje.

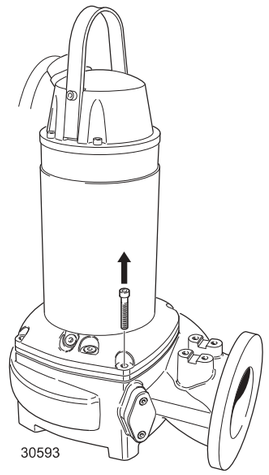
3.



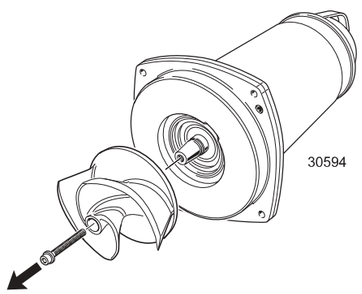
Colocar el tornillo del impulsor. Apretarlo ligeramente a mano, lo justo para evitar que el impulsor se desprenda.

4.

Quitar la barra y poner la bomba vertical. Quitar los tornillos del alojamiento de la bomba. Usando una grúa, izar la sección del motor, separándola de la sección hidráulica.



5.



Colocar la sección del motor horizontal. Quitar el tornillo del impulsor.

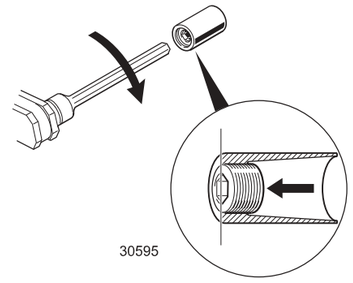
Los impulsores desgastados pueden tener aristas muy afiladas. ¡Usar guantes de protección!

¡ATENCIÓN! Al ladear la bomba, no dejar que el peso de la misma descanse sobre ninguna parte del impulsor. Deberá evitarse que el impulsor entre en contacto con el suelo de cemento u otras superficies duras e irregulares.

Montaje y ajuste

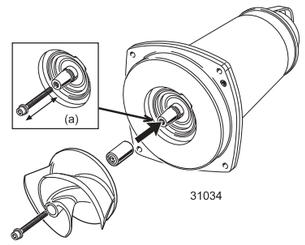
(Si se falla con la instalación del impeler, se debe empezar otra vez desde el paso 1).

1.



Cerciorarse de que el extremo del eje esté limpio y exento de rebabas. Pulir cualquier defecto con un paño de esmeril. Engrasar el extremo del eje, el manguito cónico y las roscas del tornillo de cabeza hueca y el tornillo del impulsor. Alinear el extremo del tornillo de cabeza hueca con el eje del manguito cónico.

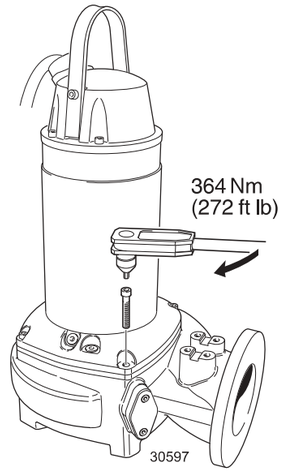
2.



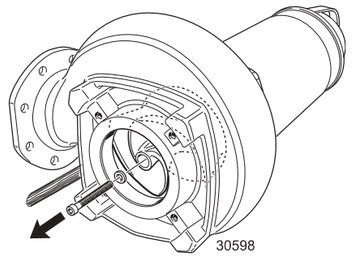
Antes de llevar a cabo el montaje, comprobar que el tornillo del impulsor está limpio y suelto para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor.
Esto es para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor. Montar el manguito cónico y el impulsor en el eje. Introducir el tornillo del impulsor en el eje. Apretarlo ligeramente a mano, lo justo para evitar que el impulsor se desprenda.

3.

Montar la sección del motor en la sección hidráulica. Ajustar la posición a fin de que el orificio de inspección quede en el mismo lugar que el agujero de la válvula de limpieza. Apretar los tornillos diagonalmente de dos en dos.

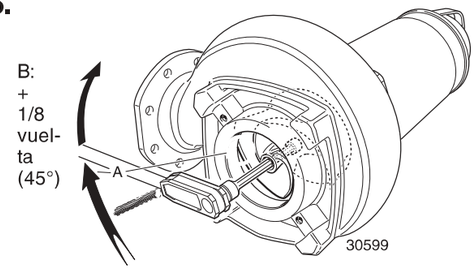


4.



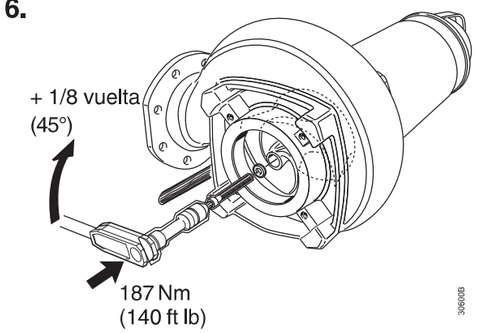
Colocar la bomba en posición horizontal.
Quitar la tapa de la válvula de barrido y su anillo tórico. Insertar una barra (de madera o plástico) por el agujero y bloquear el impulsor en su sitio. Quitar el tornillo del impulsor.

5.



Girar el tornillo de cabeza hueca en sentido de las agujas del reloj hasta que el impulsor entre en contacto con el alojamiento de la bomba. Apretarlo un 1/8 de vuelta más, 45°. Así quedará asegurada la holgura correcta entre el impulsor y el fondo del alojamiento de la bomba en la siguiente fase del trabajo.

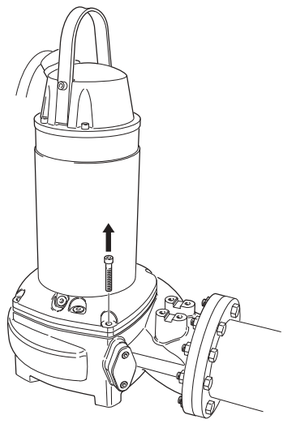
6.



Colocar la arandela y el tornillo del impulsor engrasado; apretarlo a un par de 187 Nm + 1/8 vuelta (45°). Quitar la barra empleada para bloquear el impulsor. Colocar el anillo tórico y la tapa de la válvula de barrido y afirmar con tornillos, par de apriete 44 Nm.

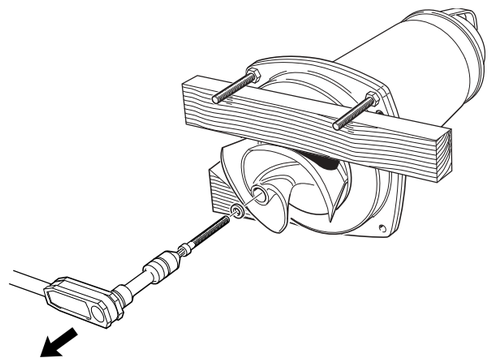
Demontaje del impulsor -versión de instalación en seco, NT

1.



Retire la unidad propulsora del alojamiento de la bomba.

2.

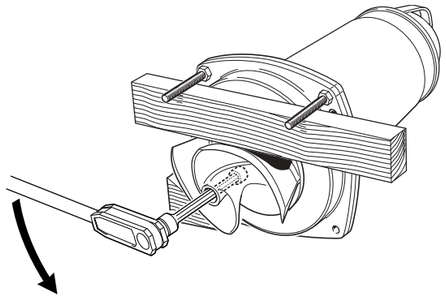


Colocar la bomba en posición horizontal. Encaje el rotor en su lugar y quitar el tornillo del impulsor.

¡ATENCIÓN! Al ladear la bomba, no dejar que el peso de la misma descanse sobre ninguna parte del impulsor. Deberá evitarse que el impulsor entre en contacto con el suelo de cemento u otras superficies duras e irregulares.

Los impulsores desgastados pueden tener aristas muy afiladas. ¡Usar guantes de protección!

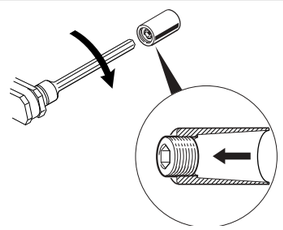
3.



Usando un adaptador hexagonal (casquillo hexagonal) de 17 mm con una prolongación de 100 mm de longitud (longitud mínima) girar el tornillo en sentido opuesto a las agujas del reloj hasta que el impulsor se suelte del eje.

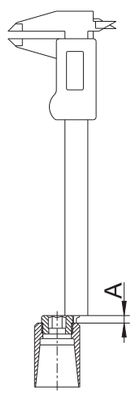
Montaje y ajuste

1.



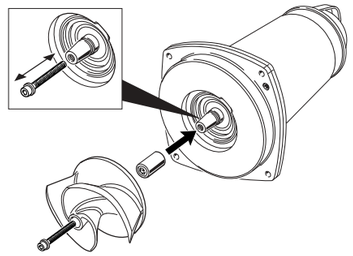
Cerciorarse de que el extremo del eje esté limpio y exento de rebabas. Pulir cualquier defecto con un paño de esmeril. Engrasar el extremo del eje, el manguito cónico y las roscas del tornillo de cabeza hueca y el tornillo del impulsor. Desatornille el tornillo con cuello aproximadamente 5 mm hacia afuera.

2.



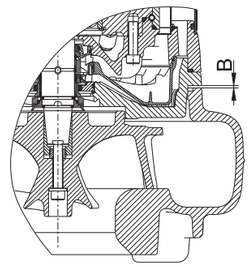
Mida y anote la distancia A.

3.



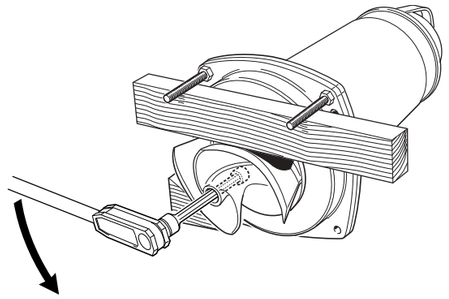
Antes de llevar a cabo el montaje, comprobar que el tornillo del impulsor está limpio y suelto para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor.
Esto es para evitar que el eje gire con el tornillo del impulsor. Fije el tornillo del rotor con arandela en el eje y apriételo a 76 Nm (57 ft lb).

4.



Compruebe que el O-ring se haya extraído de la cubierta que aloja el sello. Retire la unidad propulsora del alojamiento de la bomba. Compruebe la distancia entre la cubierta que aloja el sello y el alojamiento de la bomba con respecto al calibrador de separadores. Compruebe el diametro en cuatro diferentes. Anote la mayor distancia medida, B. Consulte la Fig.

5.

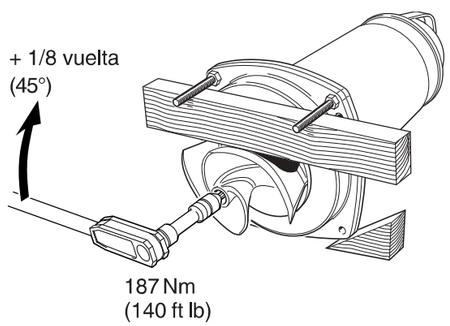


Eleve la unidad propulsora retirándola del alojamiento de la bomba, retire el rotor y el manguito cónico

6.

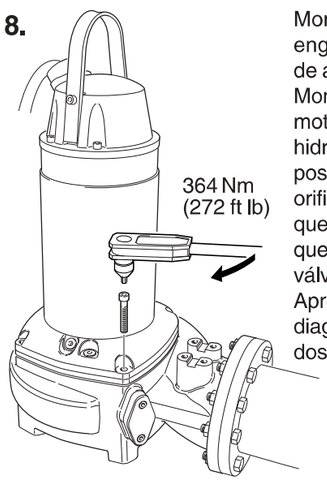
Calcule la medida C según la siguiente fórmula:
C = A - B - 0,5 mm
Destornille el tornillo con cuello hasta alcanzar la medida C.

7.



Fije el manguito cónico, el rotor y el tornillo del rotor con arandela y apriétela a 187 Nm (140 ft lb) + 1/8 vuelta (45°).

8.



Montar el O-ring nuevo y engrasado a la cubierta de alojamiento del sello. Montar la sección del motor en la sección hidráulica. Ajustar la posición a fin de que el orificio de inspección quede en el mismo lugar que el agujero de la válvula de limpieza. Apretar los tornillos diagonalmente de dos en dos.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Para proceder a la localización de averías en el equipo eléctrico se precisa un multímetro (VOM), una lámpara de ensayo (medidor de continuidad) y un diagrama del cableado.

La localización de fallos debería hacerse con la alimentación eléctrica desconectada y bloqueada, a excepción de los controles que no puedan llevarse a cabo sin corriente.

Comprobar siempre que no haya nadie cerca de la bomba al conectar la corriente eléctrica.

Usar la lista de control que sigue como medio auxiliar para la localización de fallos. Se presupone que antes la bomba y la instalación han funcionado satisfactoriamente.

Los trabajos eléctricos deberá realizarlos un electricista autorizado.

Seguir las normas de seguridad locales y cumplir las medidas de seguridad recomendadas.

1. La bomba no se pone en marcha

¿Se indica una señal de alarma en el panel de control?
- Sí → Comprobar la causa:
  - — Si la temperatura del estator es alta, comprobar que el impulsor gire fácilmente.
  - — Si hay un fallo en los termostatos/interruptores térmicos, ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.
  - — Si el FLS10 indica una alarma.
  - — Comprobar que la protección de sobrecarga se haya puesto a cero.
- No ↓

¿Puede ponerse en marcha manualmente la bomba?
- Sí → a) Fallo en el equipo de nivel (regulador de nivel de arranque).
  Limpiarlo o reemplazarlo.
  b) Fallo en el equipo de control.
  Comprobar:
  - — que los interruptores térmicos no se hayan abierto.
  - — que todas la conexiones estén en perfecto estado.
  - — las bobinas de los relés y contactores.
  - — que el interruptor de control “Man/Auto” haga contacto en ambas posiciones.
- No ↓

¿Recibe corriente la instalación?
- No → Comprobar:
  - — que el interruptor principal esté conectado.
  - — que exista corriente de control en el equipo de arranque y que los fusibles estén en perfecto estado.
  - — que haya corriente en cada fase de la red.
  - — que todos los fusibles tengan continuidad y estén apretados.
  - — que la protección de sobrecarga se haya puesto a cero.
  - — que no haya roturas en el cable del motor.
- Sí ↓

¿Está atascado el impulsor? ATENCIÓN: desconectar la corriente eléctrica antes de comprobar el impulsor.
- Sí → Limpiarlo.
  Limpiar el pozo
- No ↓

Ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.

2. La bomba se pone en marcha pero el guardamotor se desconecta

¿Se ha ajustado demasiado bajo el sistema de protección del motor? (Comprobar con la placa de características)
- Sí → Ajustarlo.
- No ↓

¿Es difícil hacer girar a mano el impulsor? ATENCIÓN: desconectar la corriente eléctrica antes de comprobar el impulsor.
- Sí → Limpiar el impulsor.
  Limpiar el pozo.
  Comprobar que el impulsor esté correctamente ajustado.
  Si alguna otra cosa fuera incorrecta, ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.
- No ↓

¿Recibe la instalación corriente en las tres fases?
- No → Comprobar los fusibles del motor.
  Comunicarlo a un electricista.
- Sí ↓

La intensidad de corriente de las fases, ¿es irregular o excesiva?
- Sí → Ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.
- No ↓

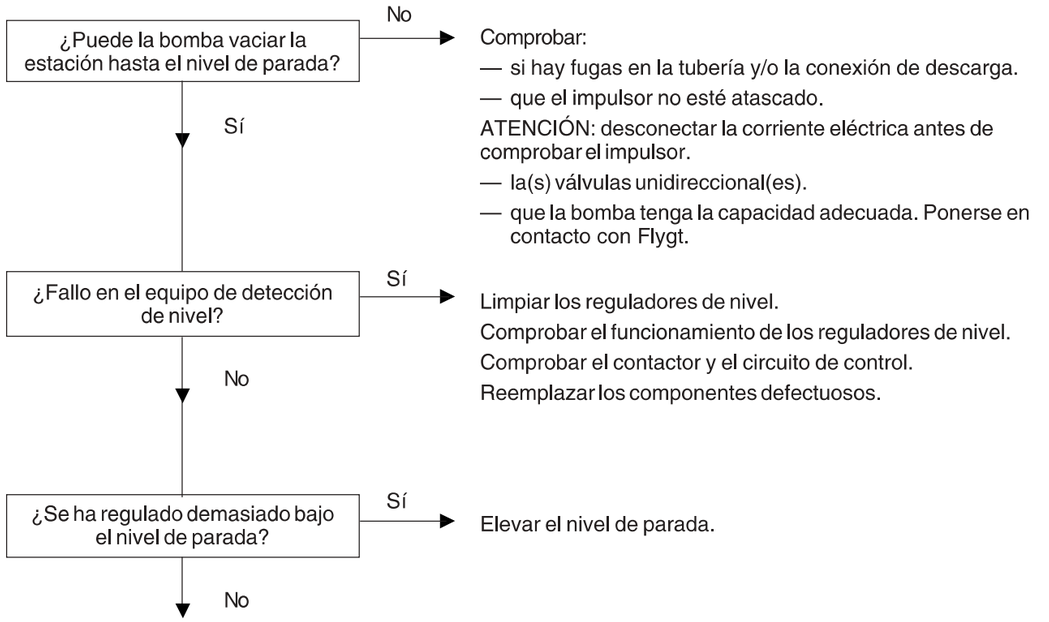
¿Es defectuoso el aislamiento entre las fases y tierra en el estator? Usar un instrumento de control del aislamiento. Con un megóhmetro de 1000 V CC, el aislamiento entre las fases y entre cualquier fase y tierra debe ser > 5 Megaohm.
- Sí → Ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.
- No ↓

¿Es excesiva la densidad del líquido bombeado? (Densidad máx. 1100 kg/m³)
- Sí → Diluir el líquido
  Cambiar el impulsor ó utilizar una bomba más adecuada.
  Ponerse en contacto con Flygt.
- No ↓

¿Fallo en la protección de sobrecarga?
- Sí → Reemplazar la protección de sobrecarga.
- No ↓

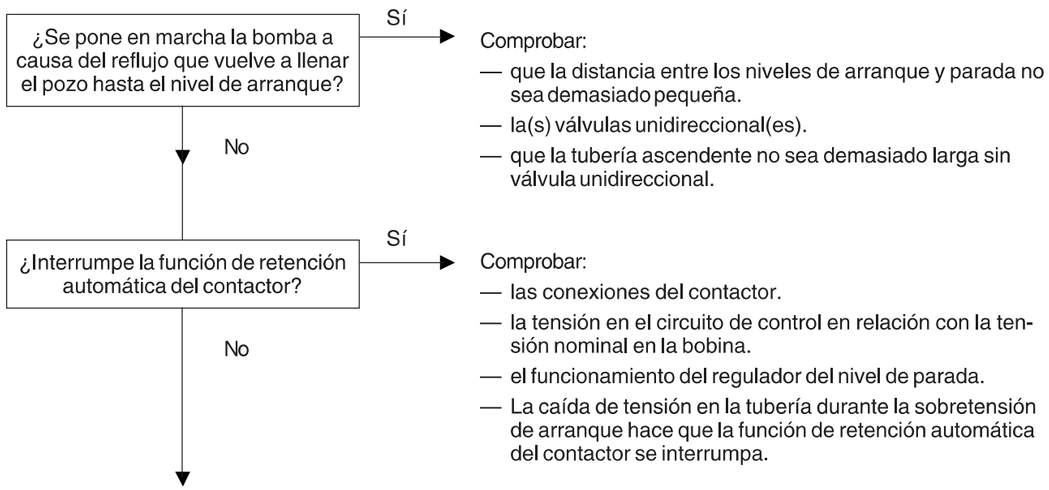
Ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.

3. La bomba no se para (cuando se usa control de nivel)



Ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.

4. La bomba se pone en marcha y se para en una secuencia rápida



Ponerse en contacto con el taller de servicio de Flygt.

5. La bomba funciona pero no bombea ó bombea poca agua.

Comprobar:
— el sentido de rotación de la bomba, ver “Antes de la puesta en marcha”
— que las válvulas estén abiertas y en perfecto estado.
— que las tuberías y el impulsor no estén atascados.
— que el impulsor gire libremente.
— que no se haya alterado la altura de elevación.
— si hay fugas en la instalación de la bomba.
— si hay desgaste en el impulsor, la bomba y la carcasa/brida.

Ver también en “Inspección”.

No rearmar el guardamotor repetidamente si ha saltado.

3301 FLYGT

DIARIO DE SERVICIO

Última fecha de servicio	Nº de bomba	Horas de funcionamiento	Observaciones	Firma

www.flygt.com

3301.13. SP_SP. PDF. 02.07 © ITT FLYGT AB 895180

Flygt SmartRun™

HACIENDO FIABLE, EFICIENTE Y SENCILLO EL BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

Ya tiene una bomba para aguas residuales. Pero, se aprovecha de las ventajas que puede ofrecerle un bombeo a velocidad variable? Tiene problemas de atascos? Utiliza más energía de la necesaria? Usted ha dado un paso inteligente eligiendo la mejor bomba del mercado. Ahora es el momento de añadirle las ventajas más avanzadas de control de velocidad variable.

Permítanos que le presentemos SmartRun™ una solución para el control de estaciones de bombeo con hasta tres bombas en alternancia y una de reserva. Una parte esencial de Flygt Experior™, este control de bomba permite que la bomba se autosupervise, eliminando residuos y atascos cuando es necesario, y seleccionando la velocidad óptima para conseguir ahorros energéticos y la máxima eficiencia, además de comunicar con equipos externos de monitorización para su tranquilidad.

SmartRun supervisa la limpieza de la bomba, de las tuberías y del pozo de bombeo, y los arranques y paradas suaves, ofreciéndole un nuevo nivel de fiabilidad y eficiencia en un sistema simple y fácil de instalar. El control inteligente y de velocidad variable ajusta perfectamente con la bomba Flygt N: una combinación con posibilidad de conseguir ahorros energéticos del 50%.

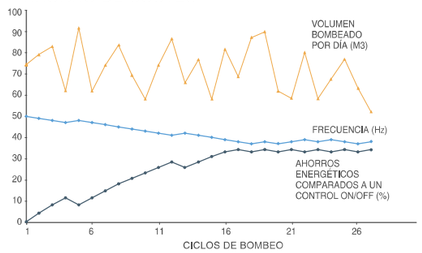
Fiabilidad - menos paradas imprevistas con la limpieza automatizada

Las paradas imprevistas salen caras. Instalando SmartRum, los atascos activan un ciclo de limpieza optimizado para el impulsor N, haciéndolo girar adelante y atrás para eliminar los residuos. El alto par de arranque de SmartRun, equivalente al de un arranque en directo, asegura un arranque fiable en condiciones exigentes de aguas residuales. Rampas preprogramadas hacen el funcionamiento de la bomba más suave y cuidadoso, lo cual reduce el desgaste de las válvulas e incrementa la vida de servicio de la bomba. Incluso limpiará las tuberías; SmartRun realiza periódicamente vaciados a máxima velocidad limpiando las tuberías adecuadamente. Seguidamente efectuará una limpieza del pozo, achicando el agua hasta el nivel de aspiración de aire, para eliminar los residuos flotantes y reducir la sedimentación.

FLYGT
a xylem brand

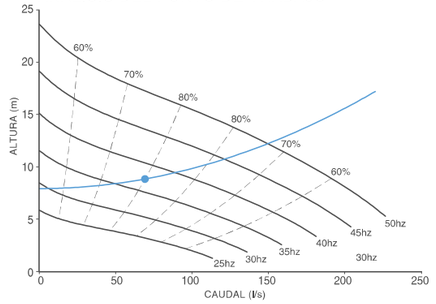
Flygt SmartRun HACER FIABLE, EFICIENTE Y SENCILLO EL BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES

AHORRO DE COSTES



Ajustándose a la frecuencia óptima de trabajo, SmartRun reduce automáticamente su factura de energía en hasta el 50%.

ANALISIS DEL PUNTO DE TRABAJO



Cambiando constantemente de velocidad, SmartRun averigua la frecuencia energéticamente más eficiente. De este modo SmartRun evita el funcionamiento a una frecuencia demasiado baja, en la que de hecho se aumenta el consumo de energía.

Eficiencia - ahorre hasta el 50% de sus costes de energía

El rozamiento consume energía. El minimizador de energía de SmartRun detecta para cada caso la velocidad que reduce las pérdidas por rozamiento del sistema, y maximiza la eficiencia de la bomba, midiendo el consumo de energía y determinando el volumen del agua bombeada. En cada ciclo de bombeo SmartRun intenta continuamente encontrar el mínimo consumo de energía para impulsar un metro cúbico, adaptándose siempre a las condiciones de la estación de bombeo.

Sencillez - basta con pulsar Auto para la puesta en marcha

La puesta en servicio exige tiempo. Con SmartRun usted no tendrá necesidad de ajustar manualmente los parámetros de funcionamiento críticos. Todos los parámetros necesarios para un bombeo de agua residual están preprogramados. Basta con pulsar Auto para la puesta en marcha y dejar que SmartRun se encargue del funcionamiento. Fuga en la bomba, temperatura elevada en el motor, nivel alto en el pozo y alarmas del equipo se muestran en texto legible en la pantalla. No puede ser más sencillo.

Datos técnicos

Funcionamiento	Control de nivel inteligente que minimiza el consumo de energía
Modos de funcionamiento	Manual / Off / Auto
Alimentación eléctrica	3x380-480V, 500-600V +/-10%, 50-60Hz
Rango de potencias	4 -75 kW
Pantalla	OLED (monocromática)
Configuración	A través de pulsadores; no se precisa software especial
Protección de bomba	• Sobretemperatura • Fugas
Funciones especiales	• Minimización del consumo de energía preprogramada • Limpieza de bomba • Limpieza de pozo • Limpieza de tubería
Comunicación	• Modbus RTU (estándar)
Alarmas	• Contactos libres de potencial (estándar) • Notificación por SMS (opcional)

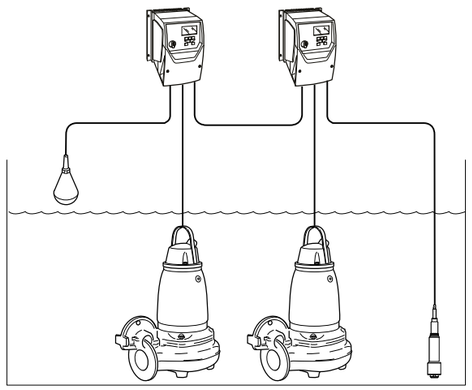
Un modelo de instalacion con SmartRun: dos bombas, dos SmartRun, un interruptor de nivel y un sensor de presión - una solución que ofrece redundancia.

xylem
Let's Solve Water

XYLEM WATER SOLUTIONS ESPAÑA S.A.
Belfast 25
28022 - Madrid
Tel +34 91 329 78 99
www.xylemwatersolutions.com/es

© 2013 Xylem, Inc. Reservados todos los derechos. Flygt SmartRun es una marca registrada de Xylem Inc o de una de sus subsidiarias. 1632 . SmartRun . 1 . Spanish. 1 . 20131023

Guía de inicio



SRC 311 - System with SmartRun™ functionality, dedicated for waste water pump station

FLYGT
a xylem brand

Introducción

Referencias

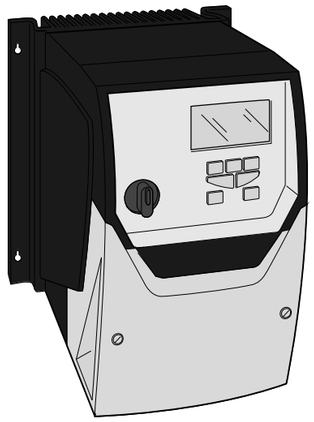
Esta guía de inicio incluye instrucciones sobre cómo instalar el sistema SmartRun™.

Lea los distintos manuales de instalación, funcionamiento y mantenimiento de los productos incluidos en el sistema antes de instalarlos.

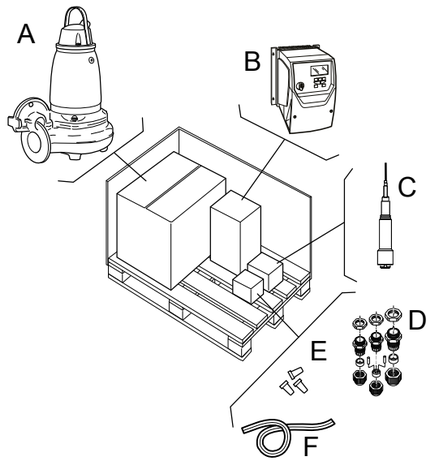
El aspecto de la conexión a tierra de protección varía en función del tamaño de la unidad. Para obtener más información sobre las unidades de la que se ofrece en este manual, póngase en contacto con el representante local de Xylem.

Tamaño del bastidor 2–3

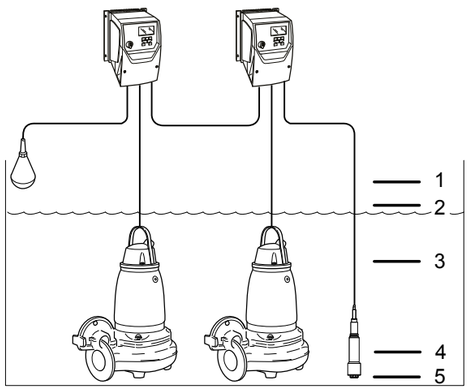
1



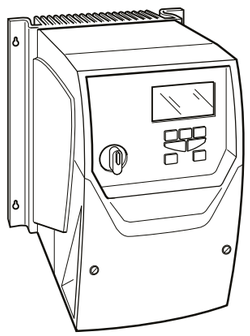
2



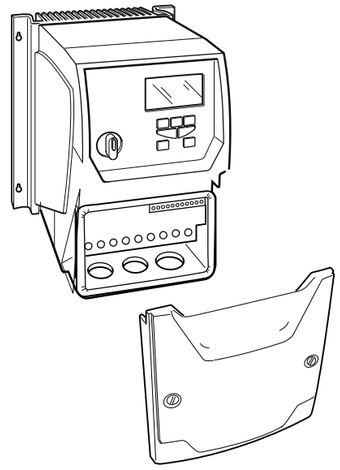
3



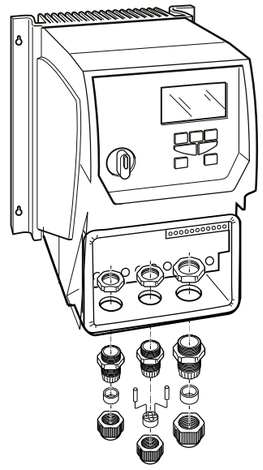
4



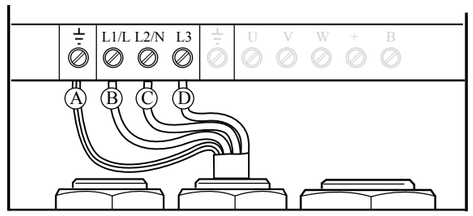
5



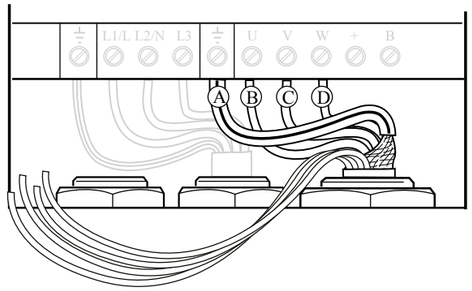
6



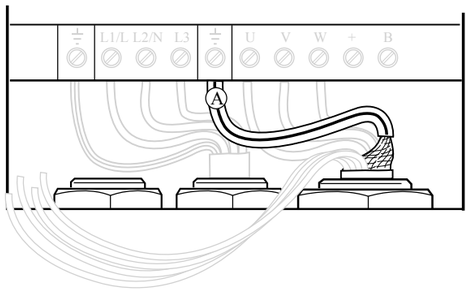
7



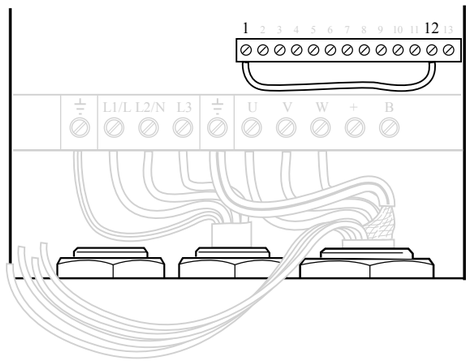
8



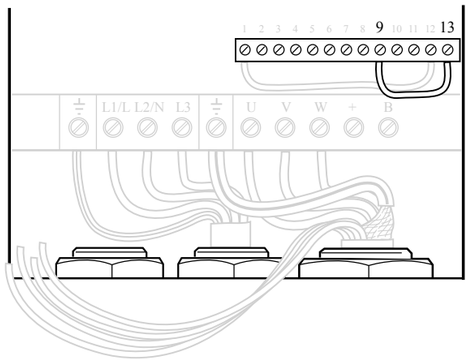
9



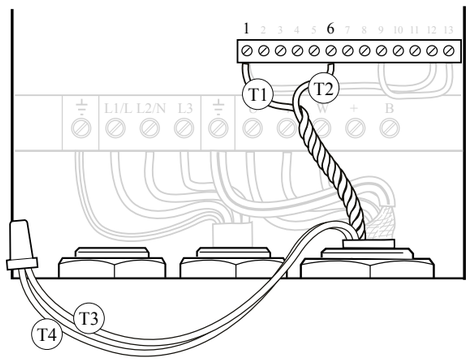
10



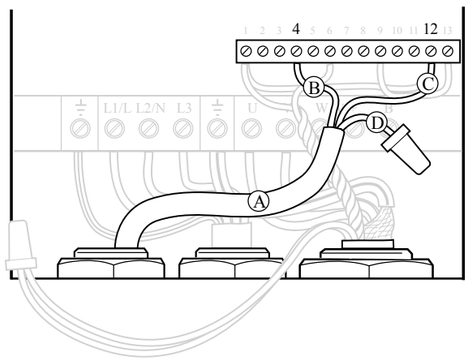
11



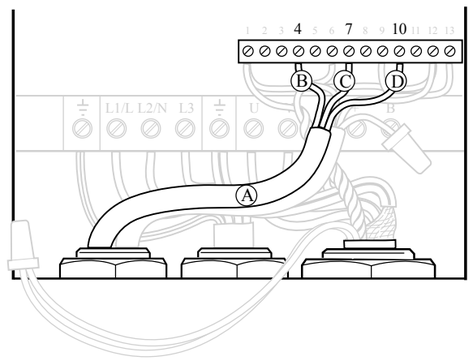
12



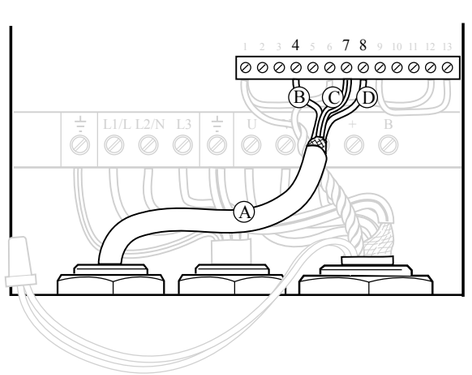
13



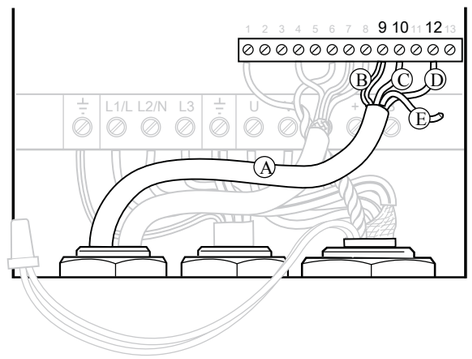
14



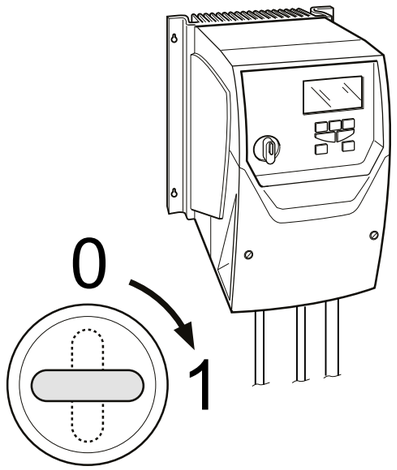
15



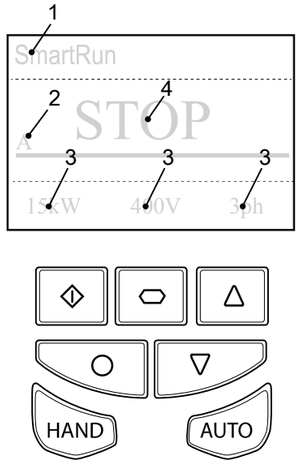
16



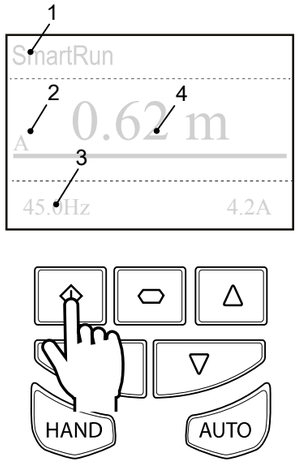
17



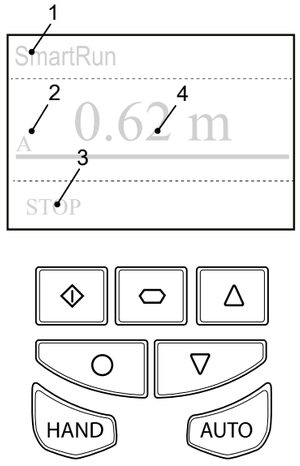
18



19



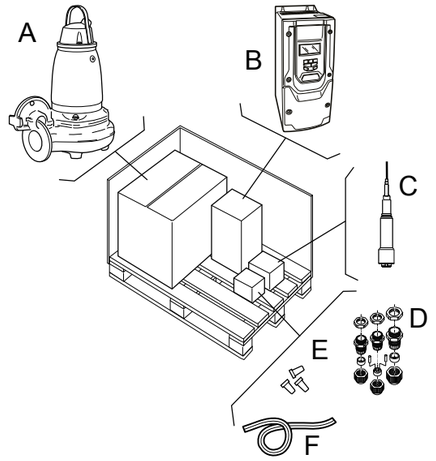
20



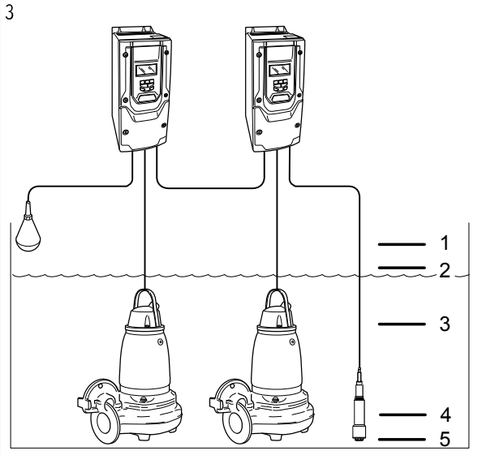
Tamaño del bastidor 4–6

1

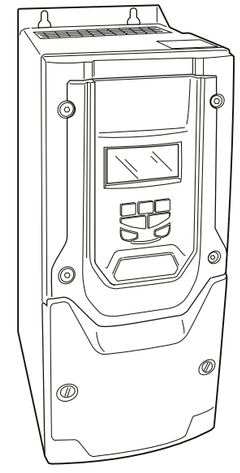
2



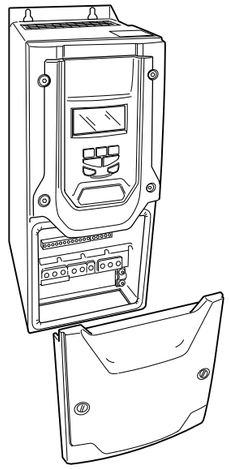
3



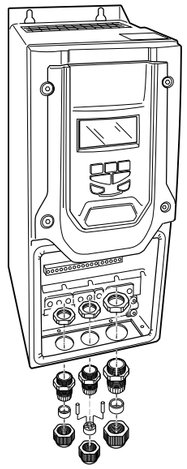
4



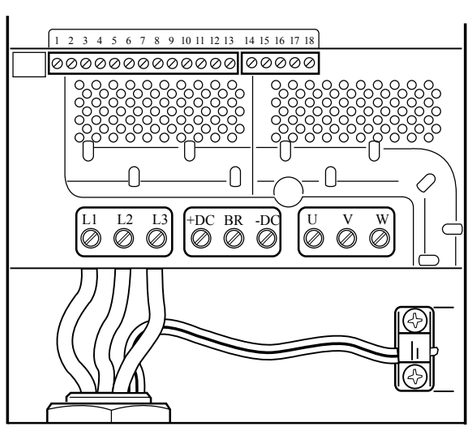
5



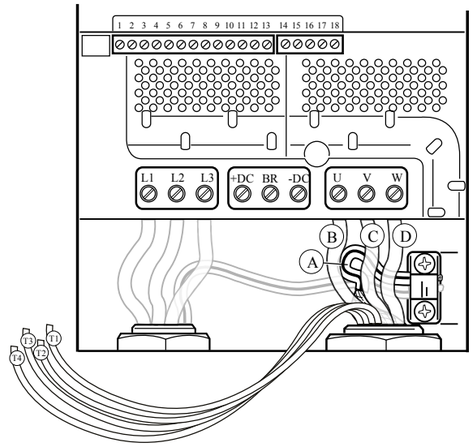
6



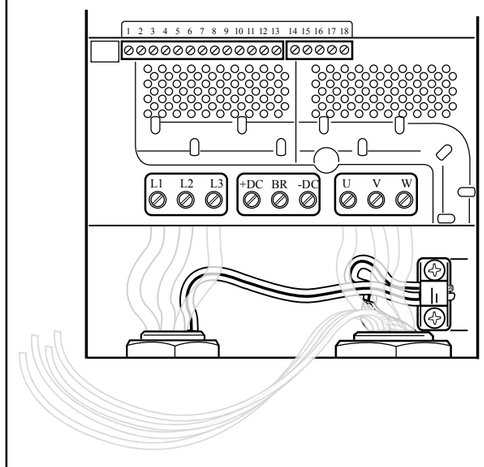
7



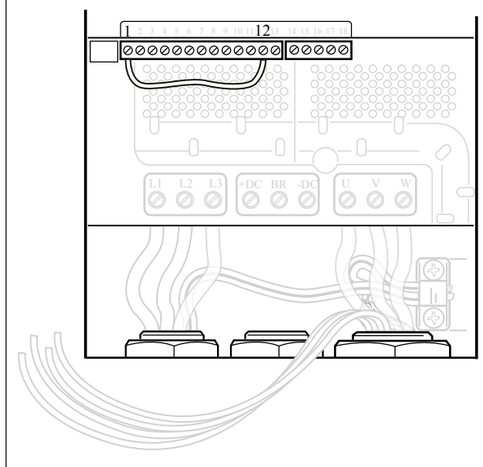
8



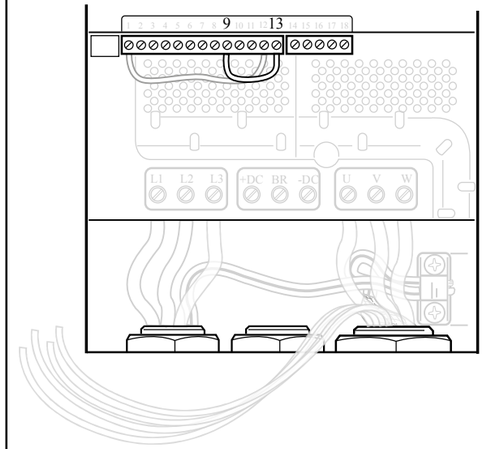
9



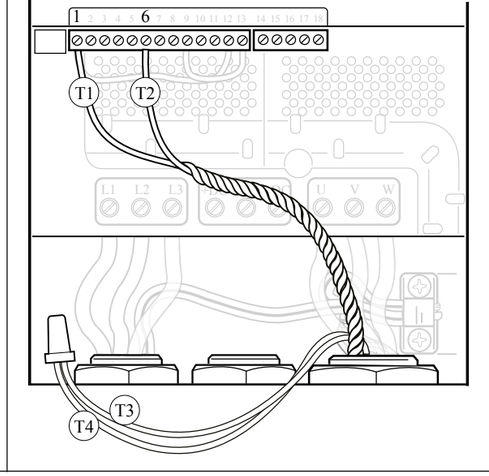
10



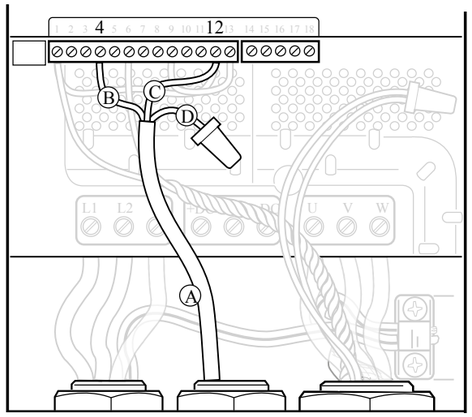
11



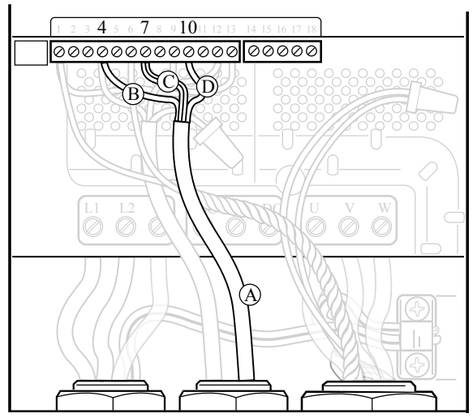
12



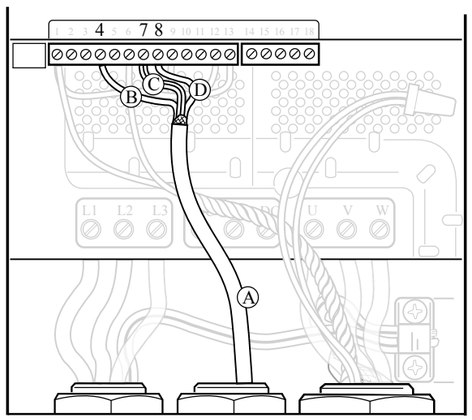
13



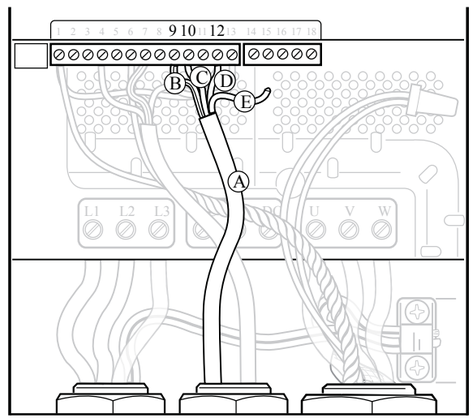
14



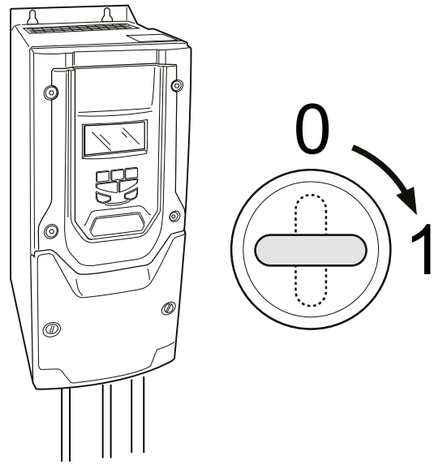
15



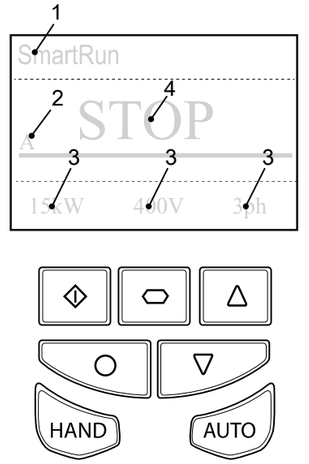
16



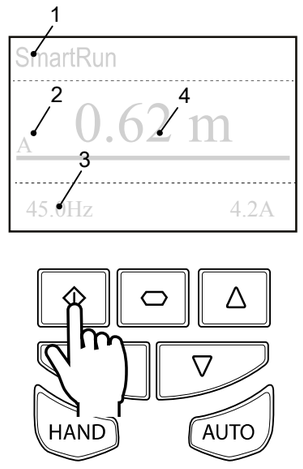
17



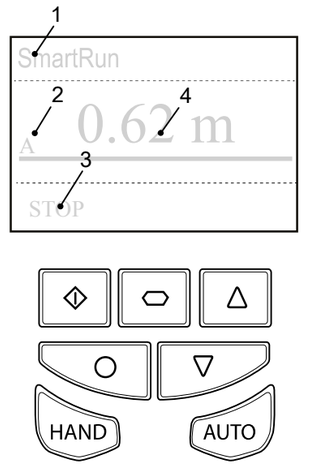
18



19



20



Xylem |ˈzīləm|

1) Tejido de las plantas que transporta el agua desde las raíces
2) Empresa global de tecnología del agua

Somos 12.000 personas unidas con un propósito común: crear soluciones innovadoras para satisfacer las necesidades de agua del mundo. El objetivo central de nuestro trabajo es desarrollar nuevas tecnologías que mejoren la forma de usar, conservar y reutilizar el agua en el futuro. Movemos, tratamos, analizamos y devolvemos el agua al medioambiente, ayudando a las personas a usarla eficazmente en sus casas, edificios, fábricas y granjas. Mantenemos estrechas y duraderas relaciones en más de 150 países con clientes que nos conocen por nuestra sólida combinación de marcas de productos líder y la experiencia en aplicaciones, respaldado todo ello por un legado de innovación.

Para obtener más información sobre cómo Xylem le puede ayudar, visite la página xyleminc.com.

xylem
Let's Solve Water

Xylem Water Solutions AB
Gesällvägen 33
174 87 Sundbyberg
Suecia
Tel. +46-8-475 60 00
Fax +46-8-475 69 00
http://tpi.xyleminc.com

Visite nuestro sitio web para ver la última versión de este documento y más información

Las instrucciones originales están disponibles en inglés. Todas las instrucciones que no sean en inglés son traducciones de las originales

© 2011 Xylem Inc

882915_1.0_es.ES_2012-01_SG.SRC311_XR

ANNEX 21
MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és fer una diagnosi de les instal·lacions projectades, identificant els riscos potencials per tal de dotar al disseny de la infraestructura de totes les mesures de prevenció de riscos laborals necessàries.

En tema de prevenció de riscos laborals, els projectes anteriors ja tenien en compte el respecte de la normativa de referència i els canvis que suposen les actuacions del present projecte segueixen respectant la mateixa normativa.

D'altra banda, l'explotador haurà d'establir unes normes per a la prevenció de riscos laborals i vetllar pel compliment de les mateixes durant el període d'explotació de les instal·lacions.

ANNEX 22
DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
1.1. Antecedents 1
1.2. Descripció de l'estat actual 1
2. OBJECTE DEL PROJECTE I ALTERNATIVES 1
2.1. Objecte del projecte 1
2.2. Plantejament de les alternatives 1
3. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2
3.1. Localització geogràfica 2
3.2. Relleu 2
3.3. Geologia 2
3.4. Climatologia 3
3.5. Hidrografia 3
3.6. Vegetació 3
3.7. Fauna 4
3.8. Hàbitats 4
3.9. Medi socioeconòmic 6
3.10. Patrimoni 7
3.11. Espais naturals protegits 9
3.12. Paisatge 10
4. DESCRIPCIÓ D'ASPECTES AMBIENTALS A CONSIDERAR DURANT L'OBRA 11
4.1. Ocupació temporal de sòl 11
4.2. Condicionament d'accessos i obertura d'accessos temporals 11
4.3. Increment de la presència humana 11
4.4. Circulació de maquinària 11
4.5. Increment de trànsit 11
4.6. Moviments de terres, excavacions i perforacions 11
4.7. Activitats en instal·lacions auxiliars d'obra 12
4.8. Descàrrega i emmagatzematge de materials 12
4.9. Accions generals de construcció 12
4.10. Cruïlla d'infraestructures i serveis 12
4.11. Variació en l'activitat econòmica de l'àrea 12
Les activitats constructives implica necessitats de mà d'obra (demanda de mà d'obra, serveis i subministraments), que en la mesura del possible s'intentaran cobrir amb personal de l'entorn de l'actuació, així com un increment indirecte en la demanda de serveis. 12
4.12. Presència física d'elements constructius 12
4.13. Implicacions socioeconòmiques directes 12
4.14. Implicacions socioeconòmiques indirectes 12
5. IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES 12
5.1. Qualitat atmosfèrica 12
5.1.1. En fase d'execució 12
5.1.2. En fase d'explotació 13
5.2. Qualitat acústica 13
5.2.1. En fase d'execució 13
5.2.2. En fase d'explotació 13
5.3. Geologia i geomorfologia 13
5.3.1. En fase d'execució 13
5.3.2. En fase d'explotació 13
5.4. Sòl 13
5.4.1. En fase d'execució 13
5.4.2. En fase d'explotació 13
5.5. Hidrologia superficial 13
5.5.1. En fase d'execució 13
5.5.2. En fase d'explotació 13
5.6. Hidrologia subterrània 13
5.6.1. En fase d'execució 13
5.6.2. En fase d'explotació 14
5.7. Vegetació i hàbitats 14
5.7.1. En fase d'execució 14
5.7.2. En fase d'explotació 14
5.8. Fauna 14
5.8.1. En fase d'execució 14
5.8.2. En fase d'explotació 15
5.9. Paisatge 15
5.9.1. En fase d'execució 15
5.9.2. En fase d'explotació 15
5.10. Usos i aprofitaments 15
5.10.1. En fase d'execució 15
5.10.2. En fase d'explotació 15
5.11. Activitat econòmica i treball 15

5.11.1. En fase d'execució 15
5.11.2. En fase d'explotació 15
5.12. Patrimoni cultural 16
5.12.1. En fase d'execució 16
5.12.2. En fase d'explotació 16
6. MESURES CORRECTORES 16
7. PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL 16
8. CONCLUSIONS 17

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents

En el present document es determinen les incidències ambientals que l'execució de la "Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca" pugui produir sobre el medi ambient, així com la proposta de mesures per a minimitzar els impactes previstos i el pla de seguiment per a assegurar el compliment d'aquestes mesures.

L'activitat projectada no està sotmesa al tràmit d'avaluació d'impacte ambiental al no trobar-se entre els supòsits dels Annexos I i II de la Llei 21/2013 d'avaluació ambiental. Es redacta el present document ambiental per a donar compliment al que exigeix l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) a les seves Normes de redacció de projectes, per aquells no sotmesos a avaluació d'impacte ambiental.

1.2. Descripció de l'estat actual

El sanejament de Vila-seca i Salou va ser projectat entre el 1990 i el 1993, i les obres van finalitzar l'any 1995 amb la construcció de l'EDAR Vila-seca i Salou. No va ser fins al 2001, dins del Pla de Sanejament promogut per la Junta de Sanejament, quan es van finalitzar les obres de construcció del col·lector de connexió de l'efluent de l'EDAR de Tarragona a l'emissari de Vila-seca en base al projecte constructiu de les obres d'impulsió d'aigües residuals a la planta depuradora futura. Les obres d'ampliació del port de Tarragona el 2010 van obligar a modificar el tram final de la canonada, que no ha entrat en servei.

2. OBJECTE DEL PROJECTE I ALTERNATIVES

2.1. Objecte del projecte

L'entorn de la ZAL del Port de Tarragona (on es troba l'EDAR del mateix municipi) i la massa d'aigua costanera del punt d'abocament (C27 Tarragona – Vila-seca) van ser declarats el 2014 com a Zona d'Especial Conservació (ZEC) dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN), tot incloent els espais de la Sèquia Major i els Prats d'Albinyana. Aquest fet obliga a posar en servei la impulsió des de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'emissari de l'EDAR de Vila-seca per evitar l'abocament d'aigües residuals en aquest punt, tenint en compte que part de les instal·lacions van quedar danyades en recents episodis d'inundació.

Les actuacions objecte d'aquest projecte són:

- Buidat de la cambra de bombes de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i de la canonada d'impulsió cap al terciari de l'EDAR de Vila-seca
- Trasllat de la tanca perimetral del recinte de REPSOL a l'entorn de les arquetes de seccionament 1 i 2
- Inspecció amb càmera de la canonada de connexió, entre l'arqueta de seccionament 2 i l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca
- Substitució i/o manteniment dels equips de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona
- Substitució i/o manteniment dels equips de les arquetes de seccionament 1, 2 i 3
- Reparació dels trams de canonada de connexió necessaris d'acord a la inspecció amb càmera i substitució i/o manteniment dels equips de les arquetes de ventoses i desguàs
- Treballs elèctrics i d'automatització
- Proves d'estanqueïtat i posada en marxa de les instal·lacions

Els treballs a realitzar per part de l'equip de redacció de projecte consisteixen en tots aquells que permetin desenvolupar, de manera òptima, un projecte constructiu que defineixi en detall les obres a projectar, tant en els aspectes tècnics, de disseny, econòmics, ambientals i administratius, de compliment de la normativa vigent que li sigui d'aplicació i dels específics que estipuli l'ACA.

2.2. Plantejament de les alternatives

Per complir l'objectiu del projecte, evitar els abocaments de l'EDAR Tarragona al riu Clar i, en base a les inspeccions realitzades, es considera necessari plantejar les següents actuacions:

- **Alternativa 1**. La renovació del quadre és inevitable ja que l'existent s'ha vist afectat per anteriors inundacions i està completament inservible, segons informació de l'explotador de les instal·lacions. S'ha previst la renovació completa del quadre, tenint en compte que no s'ha rebut la informació de control actual dels explotadors, pel que podria canviar algun del components, el pressupost contempla proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema unifilar, la programació de l'SCADA, suport de la realització de la posada en marxa del sistema (informe d'entrega i final de proves) i documentació As-built, redacció de criteris funcionals per ser aprovats per la DF i l'ACA i programació del PLC segons criteris de funcionament i l'antena de comunicacions. A falta de la inspecció de la conducció durant les obres i de les incidències que es puguin detectar en aquests treballs, es considera que són les actuacions mínimes necessàries (juntament amb la substitució de la ventosa de tres funcions al PK 0+473) per al funcionament de la instal·lació. A més, l'estació de bombament de Tarragona porta més de 10 anys en funcionament, pel que es considera esgotada la vida útil de les bombes instal·lades i es recomana la seva substitució.

- **Alternativa 2**. En aquesta alternativa es realitzaran els treballs plantejats a l'alternativa 1, a més de treballs de reparació i/o substitució dels equips hidràulics. En la visita de camp es va constatar el deteriorament dels equips hidràulics existents, exposats a agents meteorològics, que no impedeix el normal funcionament de les instal·lacions. Tot i així, es considera oportú realitzar tasques de manteniment per a garantir una durabilitat més llarga dels equips i evitar la seva substitució imminent, tot incorrent a costos d'inversió més elevats a mig o llarg termini.

- **Alternativa 3**. Aquesta alternativa contempla els treballs previstos a les alternatives 1 i 2, i afegeix la modificació del traçat de la tanca perimetral del recinte de REPSOL. Actualment, l'accés a l'arqueta de seccionament 1 ve determinat per l'autorització d'un actor extern (REPSOL) tot dificultant les tasques de manteniment de la infraestructura. Si bé s'ha previst la instal·lació del quadre a l'exterior de l'arqueta de seccionament 2 (fora del recinte tancat) es considera que independentment de l'increment del cost respecte l'alternativa 2 (poc significatiu, tal i com es pot veure a l'apartat següent), facilitaria en gran mesura les tasques d'explotació.

3. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

3.1. Localització geogràfica

L'actuació projectada es localitza a l'entorn de la zona sud-occidental del port de Tarragona, entre els termes municipals de Vila-seca i Tarragona, a la comarca del Tarragonès, a la província de Tarragona, Catalunya.

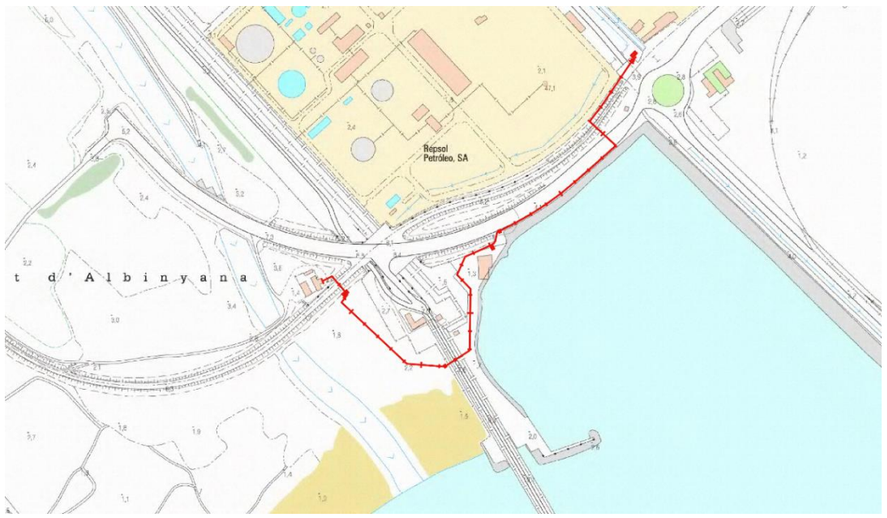


Figura 1. Localització de l'àmbit d'actuació sobre base cartogràfica.

Figura 2. Localització de l'àmbit d'actuació sobre ortofotografia.

3.2. Relleu

El relleu de l'àmbit d'estudi és pràcticament pla (pendents al voltant de l'1%). La costa és baixa i forma un arc poc tancat entre la punta Grossa i el cap de Salou. El port de Tarragona ocupa la meitat d'aquest tram de costa. L'altra meitat és per a la platja de la Pineda, una platja llarga i antigament ben alimentada de sorres que permetia l'existència d'un cordó dunar d'alçada considerable, avui desaparegut per la urbanització de la primera línia.

El predomini de l'espai urbanitzat juntament amb una xarxa densa d'infraestructures i l'espai agrícola que ocupa els espais oberts, deixa poc marge per a l'existència de la vegetació natural que només recobreix un 5% de l'àmbit territorial. Els ambients amb un grau de naturalitat més alt es troben al cim dels petits turons calcaris que voregen el nucli de Tarragona, a les ribes del Francolí i en alguns punts de la línia de costa. A més del riu Francolí, la riera del Mas de Sostres i la riera de la Boella travessen la plana entre Reus i Tarragona per a confluir i anar a desembocar a la badia de Tarragona, just al sud de l'àrea ocupada pel sector d'indústries químiques annexes al port.

3.3. Geologia

La plana del Tarragonès es va originar a partir dels moviments de distensió que tingueren lloc a principis del Miocè en la perifèria dels relleus sorgits en el moviment alpí i que originaren la Depressió Prelitoral Catalana. La plana del Tarragonès es pot dividir en dos grans sectors separats pel riu Francolí: un d'occidental amb una topografia uniforme i l'oriental, amb un terreny més irregular i més alt. El límit entre ambdós sectors és un graó d'unes poques desenes de metres, que es retalla sobre el curs fluvial i al peu del qual se situen les terrasses baixes formades pel riu. No obstant això, en cap punt del municipi, ni tan sols en les zones més accidentades, s'assoleixen cotes superiors als 200 metres.

Les transgressions i regressions marines així com les aportacions originades per l'acció erosiva dels rius originaren a la plana una litologia en la qual es poden diferenciar, en sentit ampli, tres períodes geològics: el Miocè continental, el Miocè marí i el Quaternari.

El massís de Bonastre és un apèndix del Bloc del Gaià que segueix la direcció NE-SW, a partir del Montmell, fins a la riba esquerra del Gaià a les rodalies de Salomó. A partir d'aquest punt, el massís s'enfonsa a la plana terciària i aflora en alguns punts aïllats com a les rodalies de Ferran, al Tossal de Tarragona i al cap de Salou. El massís té una extensió reduïda a la comarca i representa el seu sector muntanyenc. El massís té una personalitat pròpia. En el seu origen, durant els moviments alpins, intervingué la falla de l'Espluga de Francolí-Punta de la Móra, que provocà una sèrie de desplaçaments horitzontals en direcció SE. El conjunt de muntanyes està fortament tectonitzat i està recorregut per falles internes de direccions diverses, que el separen de les depressions perifèriques. Al sud, la falla que fa de límit està recoberta per sediments terciaris i quaternaris del passadís costaner de Roda de Berà. Els materials que formen el massís pertanyen al Mesozoic i estan formats per margues, dolomies, conglomerats i d'altres. L'erosió ha determinat en alguns punts formes abruptes.

L'aspecte actual del massís és una alternança de turons i muntanyes baixes amb superfícies d'erosió reblertes amb materials perifèrics. La distribució espacial de les unitats geològiques descrites més amunt és la que condiciona la morfologia del territori. Amb això, des del punt de vista geomorfològic, la zona d'estudi correspon a una depressió reblerta de materials tendres terciaris i quaternaris amb terrenys geològics del Cenozoic (de fet són acumulacions detrítiques

que terraplenen depressions). Al nord del poble de Salomó es trobarien ja els terrenys Mesozoics amb calcàries, margues i gresos, generalment plegats. A la llera dreta del Gaià, ja a la façana litoral, s'hi troben rampes de terraplenament.

3.4. Climatologia

Tarragona gaudeix d'un clima Mediterrani típic, tipus Csa segons la classificació de Köppen. La temperatura mitjana anual supera lleugerament els 16 ºC i la precipitació amb prou feines arriba als 500 mm. Els hiverns són suaus i els estius, calorosos. Les precipitacions són irregulars, tant dins d'un mateix any com entre diferents anys, si bé s'observa un patró segons el qual l'estació més seca sol ser l'estiu, seguit de l'hivern. Primavera i tardor solen registrar les majors precipitacions, especialment aquesta última. La possibilitat de precipitació s'estén al llarg de tot l'any i freqüentment arriben a intensitat elevada o molt elevada, tot i que l'episodi plujós sol durar poc. El caràcter tempestuós de les precipitacions sol ser més alt a l'estiu, seguit de tardor, primavera i hivern, mentre que la precipitació tipus xàfec és més habitual en ordre invers a l'exposat.

Els registres de precipitació, disponibles des de finals del segle XVIII encara que amb discontinuïtats freqüents i de vegades perllongades, indiquen uns valors extrems compresos entre els 300 i els 700 mm anuals. La mitjana de dies amb precipitació registrada a l'any és de 51. Les temperatures presenten una pauta molt més regular i previsible. Les gelades són infreqüents i alguns anys no arriben a registrar-se. Les temperatures màximes en els dies més calorosos de l'any no acostumen a superar massa els 30 ºC. Valors superiors als 35 ºC no són rars, però no es donen cada any i són de durada molt breu. Els valors extrems registrats són de -6,5 ºC (1956) i 39 ºC (2010). El vent dominant és el mestral (NW), sec i fred si és de component marcat del N i més suau, fins i tot gairebé càlid, a mesura que rola a component W. A l'estiu, sol predominar un règim de brises.

3.5. Hidrografia

L'única massa d'aigua superficial tipus riu present en l'àmbit d'estudi és l'anomenada "Riera de Boella i riera del Mas de Sostres". La Riera de la Boella o Riera de la Sisena és un curs fluvial situat entre les comarques del Baix Camp i del Tarragonès. Neix entre els municipis de la Selva del Camp i d'Almoster a partir del barranc de la Coma, el torrent de la Llebreta i el torrent d'en Bartra. Després de creuar soterrat el polígon industrial de Constantí rep les aigües del barranc del Mas del Sol, formades per les del barranc Brut i el barranc de les Alzines.

Entra breument al terme municipal de Reus i queda canalitzada per sota de la pista de l'aeroport, sota el Mas Vermell de Constantí. Travessa de nord a sud la partida de Quart, amb el Mas de Puig i el Mas de Riera a la vora esquerra. Entra al terme de La Canonja i passa pel cantó est de la Boella, d'on rep el nom. Poc després creua el sender del Mediterrani (GR 92) i la N-340 per tornar a quedar estretament canalitzada i en alguns trossos soterrada pel polígon sud del Complex petroquímic de Tarragona, allà es troba amb el barranc de Castellet, poc després reapareix a la zona del Complex Educatiu de Tarragona formant la llacuna de la Universitat Laboral i desemboca directament al mar pel port de Tarragona. En el seu transcurs hi destaca el jaciment del barranc de la Boella, on s'hi han trobat restes d'alt valor arqueològic.

De les 33 masses d'aigua costaneres identificades i delimitades en el Districte de conca fluvial de Catalunya, dues d'elles se situen a l'entorn del port de Tarragona, concretament una massa d'aigua natural denominada "Tarragona - Vila-seca" (C27) i una massa d'aigua molt modificada anomenada "Port de Tarragona" (C37).

Figura 3. Masses d'aigua superficial de l'àmbit d'estudi.

L'estat general d'aquesta massa d'aigua C27, es troba allunyat dels objectius de qualitat ambiental, tot i que s'ha constatat en els últims anys una millora gràcies a les actuacions de sanejament dutes a terme. En aquesta massa d'aigua, un dels elements de qualitat biològica, l'indicador macroinvertebrats de fons tous, es troba en molt bon estat i això indica la tendència a la millora que s'observa, així com l'absència de problemàtiques lligades a un excés de matèria orgànica. En aquesta massa d'aigua, les concentracions de nutrients inorgànics dissolts incompleixen lleugerament els objectius del bon estat a mar obert (uns 1000 metres mar endins), i les concentracions de clorofil·la (fitoplàncton) també incompleixen els objectius de bon estat, principalment al mar obert. En relació a l'estat químic, les substàncies prioritàries que es controlen no superen les normes de qualitat establertes (mitjanes anuals), encara que s'han detectat amb certa freqüència algunes superacions en aigües. En aquesta massa d'aigua, la pressió antròpica és significativa (urbana, industrial, fluvial -el Francolí- i Port de Tarragona). La massa d'aigua rep la pressió urbana de Tarragona, Vila-seca i Salou (EDAR de Tarragona i EDAR de Vila-seca – Salou).

L'Agència Catalana de l'Aigua no disposa de dades sobre l'estat de la massa d'aigua costanera molt modificada C37 "Port de Tarragona".

3.6. Vegetació

El paisatge vegetal actual de la zona d'estudi és el resultat de la combinació d'una sèrie de factors, tant abiòtics (bàsicament la geologia i la climatologia) com biòtics, el més important dels quals, sens dubte ha estat l'acció antròpica. L'home ha modificat l'entorn per adequar-lo a les seves necessitats, de manera que el paisatge vegetal actual és la suma de totes les accions passades que s'hi han portat a terme i de les que, amb més o menys encert, cada dia s'hi estan fent. Així, l'aprofitament per conreus i la humanització del paisatge vegetal es posen de manifest amb les comunitats vegetals que actualment es troben a la zona d'estudi així com pel seu estat

de conservació. En general es pot dir que la vegetació presenta actualment moltes espècies típiques dels ecosistemes amb una degradació antròpica intensa.

La zona d'estudi es trobaria inclosa dins el domini de la brolla litoral i calcícola de romaní i bruc d'hivern amb esteperola (*Anthillido-Cistetum clusii*). Tanmateix, a l'interior es desenvolupa la brolla de romaní i bruc d'hivern amb bufalaga tinctòria (*Erico-Thymelaeetum tinctoriae*). Les brolles són formacions arbustives o bosquines, que representen les etapes inicials de successió espontània del bosc. En quant a la vegetació actual cal destacar que tot i l'elevada antropització del municipi, Tarragona gaudeix d'una varietat d'ambients molt diversos: des de les zones més humides a les vores dels rius, rieres, sèquies i canals, als indrets mediterranis subhumits o discretament eixuts, passant per les zones de pinedes i les de conreus, i una franja costanera que combina les platges arenoses amb els penya-segats i les costes rocoses.

La distribució i la grandària dels diferents hàbitats és àmplia i té una zonificació bastant marcada. Concretament, la zona de ponent, des del nucli urbà de Tarragona fins al límit municipal amb Vila-seca, es troba ocupada bàsicament per zones urbanes i industrials que li donen un caràcter més antròpic al municipi i, d'altra banda, a la zona de llevant predominen els boscos, bosquines i matollars.

3.7. Fauna

Al igual que ha succeït amb la vegetació del municipi, l'acció de l'home ha anat artificialitzant i degradant els ambients faunístics, provocant un progressiu deteriorament dels ecosistemes i una recessió important de la fauna original de la zona.

Les zones de la plana, caracteritzades majoritàriament per ser zones obertes, presenten un mosaic important de comunitats vegetals antròpiques, conreus agrícoles i vegetació ruderal de camins, camps, zones urbanes, etc. Aquest ambient dona lloc a una varietat important de fauna, tot i que igual que en l'ambient anterior, no hi ha elements destacats.

Algunes de les espècies a destacar en aquests ambients són:

- Les aus, són especialment abundants als espais oberts. Cal destacar una espècie típica com l'abellerol (*Merops apiaster*) i un ocell vulnerable i en regressió a Catalunya com el botxí (*Lanius meridionalis*). Alhora, l'àliga cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*) és una espècie considerada en perill a nivell català i present a l'Annex I de la Directiva d'Aus 79/409 i, d'altre banda, el falcó pelegrí també present a l'Annex I de la Directiva d'Aus i a l'Annex II del CNEA, RD. 439/90. També cal destacar el gaig blau (*Coracias garrulus*), ocell estèpic i estival poc abundant i de baixa densitat a Catalunya, i un nidificant probable al sector de ponent de la zona d'estudi. Està a l'Annex I de la Directiva d'Aus 79/409/CE i protegit per la Llei 12/2006.

- Als conreus es poden veure també espècies terrenejants com la perdiu (*Alectoris rufa*), la guatlla (*Coturnix coturnix*), la cogullada vulgar (*Galerida cristata*) i la cuereta blanca vulgar (*Motacilla alba alba*). També hi són freqüents espècies que nien als arbres propers als conreus, com el gafarró (*Serinus serinus*), la cadernera (*Carduelis carduelis*) i el verdum (*Carduelis chloris*). L'àliga cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*) caça en espais oberts i nia als cingles. També cal destacar la terrerola vulgar (*Calandrella brachydactyla*), una espècie en perill afectada pels canvis agrícoles (especialment el pas de secà a regadiu), el torlit (*Burhinus oedicnemus*), limícola sedentari adaptat a la vida terrestre, que viu als espais oberts plans o suaument ondulats i sense arbrat (Annex I de la Directiva d'Aus); rapinyaires com el mussol comú (*Athene noctua*), l'òliba (*Tyto alba*), l'àliga marcenca (*Circaetus gallicus*), el falcó pelegrí (*Falco peregrinus brookei*) i el xoriguer comú (*Falco tinnunculus*); i mamífers com el conill (*Oryctolagus cuniculus*) i la llebre europea (*Lepus europaeus*).

- En els ambients més humanitzats trobem espècies força abundants com el pardal comú (*Passer domesticus*), el pardal xarrec (*P. montanus*), l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*), l'oreneta cuablanca (Delichon urbica), el colom roquer (*Columba livia domestica*) i el falciot negre (*Apus apus*).

Segons es recull en el visor de dades ambientals de la Generalitat, l'espècie protegida més propera a la zona d'actuació és la gavina Audoin (*Larus audouinii*), per a la qual tota la part marina del front costaner és zona d'alimentació. Dins el port s'ha determinat la presència d'una colònia de gavina Audoin que nia a l'esplanada sense asfaltar de l'ampliació del moll de la química.

En l'entorn del port de Tarragona s'ha citat la presència de fartet (*Aphanius iberus*), espècie protegida catalogada en perill d'extinció. El fartet constitueix una singularitat faunística que conforma una mostra relicta d'aiguamolls antics. El manteniment de les aigües netes ha permès la conservació d'aquesta espècie en un àmbit que, per la seva estructura, conforma ecosistemes molt fràgils, factor que encara s'intensifica més al situar-se en una zona periurbana amb una pressió antròpica intensa.

D'altra banda, en l'estudi d'avaluació ambiental estratègica de la Zona d'Activitats Logístiques (ZAL) de Tarragona s'esmenta la possible presència a la zona de tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) i de ratpenat de peus grans (*Myotis capaccini*), encara que la seva presència en el entorn concret de la present actuació és poc probable.

3.8. Hàbitats

A Catalunya s'utilitzen dos sistemes de codificació dels hàbitats: la codificació CORINE, que és la utilitzada a la Llista dels hàbitats de Catalunya (LHC), i la codificació de la Directiva hàbitats per als hàbitats d'interès comunitari (HIC).

La Directiva d'hàbitats defineix els hàbitats com "aquelles zones terrestres o aquàtiques diferenciades per les seves característiques geogràfiques, abiòtiques i biòtiques, tant si són totalment naturals com si són seminaturals". A continuació, defineix com a hàbitats naturals d'interès comunitari aquells que, entre els hàbitats naturals, compleixen alguna d'aquestes característiques:

- Estan amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural a la Unió Europea.
- Tenen una àrea de distribució reduïda a causa de la seva regressió o a causa de tenir una àrea reduïda per naturalesa pròpia.
- Són exemples representatius d'una o diverses de les sis regions biogeogràfiques de la UE, és a dir l'alpina, l'atlàntica, la boreal, la continental, la macaronèsica i la mediterrània.

La Directiva d'hàbitats defineix els hàbitats naturals prioritaris com aquells hàbitats naturals d'interès comunitari presents al territori de la UE que estan amenaçats de desaparició, la conservació dels quals suposa una responsabilitat especial per a la UE, a causa de la proporció elevada de la seva àrea de distribució natural inclosa en el seu territori. La Directiva hàbitats no

ha proposat cap mecanisme de conservació per als hàbitats que no són d'interès comunitari, tot i que el seu esperit és la conservació de tots els hàbitats (segons l'article 2). A més, en el cas dels hàbitats d'interès comunitari, només obliga a la seva conservació dins els espais que conformen o conformaran la Xarxa Natura 2000.

Els hàbitats d'interès comunitari són els que apareixen en l'Annex I de la Directiva 97/62/CE. Són una selecció dels hàbitats naturals presents a la UE dels quals cal conservar mostres representatives que en garanteixin la conservació dins el territori de la UE. Poden ser de dos tipus: prioritaris i no prioritaris.

Figura 4. Hàbitats d'interès comunitari (HIC) propers a la zona d'actuació del projecte.

Els hàbitats naturals d'interès comunitari (prioritaris o no) no són hàbitats naturals protegits, sinó catalogats. Allò que s'ha de garantir és la conservació d'unes mostres territorials d'aquests hàbitats mitjançant la seva inclusió en la xarxa d'espais Natura 2000. El fet que en una part del territori hi hagi un o diversos hàbitats d'interès comunitari no és condició única perquè en aquell lloc en concret se n'hagi de garantir la conservació.

Els hàbitats d'interès comunitari (HIC) tenen un sistema de codificació específic. Tots els codis HIC estan formats per quatre caràcters, l'últim dels quals és sempre un 0. A la zona d'actuació del projecte (Figura 4) es distingeixen els següents:

- **1150 (Prioritari)**: Llacunes litorals
- **1410 (No Prioritari)**: Prats i jonqueres halòfils mediterranis (*Juncetalia maritimi*).

A Catalunya s'ha utilitzat la classificació CORINE per identificar tots els hàbitats existents, tant els naturals, com els seminaturals i els artificialitzats. La Universitat de Barcelona ha adaptat al territori català el document *CORINE Biotopes Manual of the European Community* (CBM), editat per la Comissió Europea el 1991. Aquest treball ha donat lloc a la Llista dels hàbitats a Catalunya (LHC).

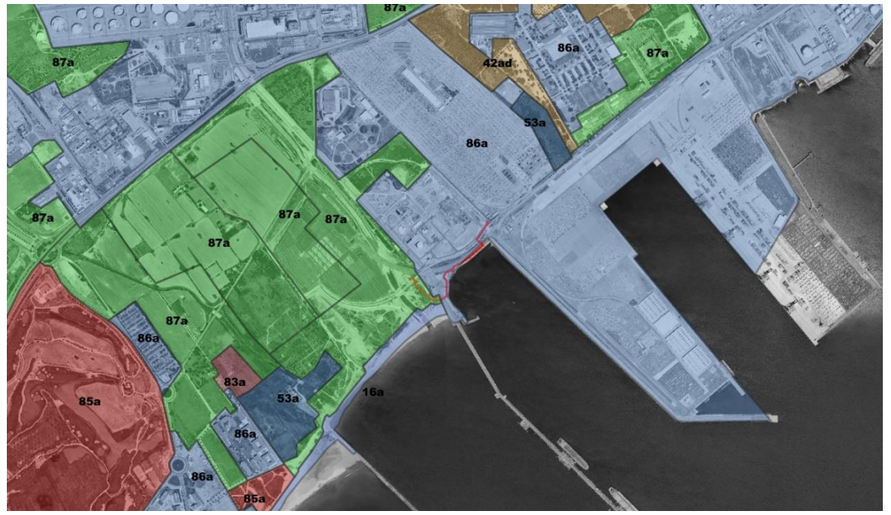


Figura 5. Hàbitats de la Llista dels hàbitats de Catalunya (LHC) propers a la zona d'actuació del projecte.

A la zona d'actuació del projecte (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 5) es distingeixen els següents hàbitats de la Llista dels hàbitats a Catalunya (LHC):

- **42 y**: Pinedes de pi pinyer (*Pinus pinea*), sovint amb sotabosc de brolles o de bosquines acidòfiles, de la terra baixa catalana.
- **45 c**: Alzinars (boscos o màquies de *Quercus ilex*) de terra baixa.
- **53 a**: Canyissars**.**
- **83 a**: Fruiterars alts, predominantment de secà: conreus d'oliveres (*Olea europaea*), d'ametllers (*Prunus dulcis*), de garrofers (*Ceratonia siliqua*)...Plantacions d'arbres fruiters diversos (oliveres, ametllers, garrofers, nogueres, pistatxos...) tradicionalment de secà, però actualment regats sovint amb gota a gota.
- **85 a:** Grans parcs i jardins. Espais ben delimitats, oberts i enjardinats, generalment amb camins que els recorren i elements estètics diversos (estanys, escultures...), incloent-hi els camps de golf.
- **86 a**: Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada. Flora ruderal força diversificada, dins els nuclis urbans mateixos, als suburbis i a les àrees industrials. Plantes cultivades als claps de conreus i als parcs, jardins... Fauna esparsa, però amb espècies ben adaptades al medi urbà.
- **86 b**: Àrees urbanitzades, amb claps importants de vegetació natural. Àrees amb habitatges o edificacions, grans o petites, connectades per una xarxa viària secundària. Hi poden ser freqüents les superfícies sense construir, amb restes més o menys extenses de vegetació natural o de vegetació nitròfila, principalment flora ruderal i elements dels hàbitats circumdants. També, fora dels jardins, hi són freqüents les espècies ornamentals, exòtiques o no, que hi creixen de manera més o menys subespontània.
- **87 a**: Conreus abandonats. Espais que solen tenir aspecte de pastura, en general poc ufanosa, amb una penetració incipient d'espècies arbustives i ruderals. Antigament conreats, mantenen encara ben visible el seu contorn, de vegades constituït per murs de pedra, camins, vegetació natural...

3.9. Medi socioeconòmic

L'àmbit d'estudi es distribueix en els termes municipals de Tarragona i Vila-seca, ja que el traçat discorre parcialment per tots dos municipis (Figura 6).

Figura 6. Límit entre els termes municipals de Vila-seca i Tarragona a l'entorn de l'àmbit d'estudi.

Tarragona, amb els seus 131.094 habitants, és la ciutat més poblada de la província de la qual és capital, que té una població total de 791.248 habitants. Forma part del Camp de Tarragona, la segona àrea demogràfica i econòmica de Catalunya. Concentra en el seu terme una gran varietat de serveis, la qual cosa li atorga una àmplia capacitat d'atracció d'inversions. Amb una superfície de 57,9 km^2, la seva densitat de població és de 2.265 hab./km^2. El PIB de Tarragona arriba fins als 4.673,2 milions d'euros. Pel que fa al pes dels sectors econòmics, els serveis (formats, entre d'altres, pel comerç, serveis immobiliaris i empresarials, hoteleria i mediació financera) ostenten una participació que arriba a l'68,09% del VAB, seguits de la indústria, amb un 27,61%, la construcció, amb un 3,96%, i l'agricultura, amb un 0,34%. Els serveis, juntament amb la importància de la indústria basada en la química i l'energia, converteixen Tarragona en la capital de la segona àrea de desenvolupament econòmic de Catalunya, per darrere de Barcelona. Pel que fa al sector comercial, Tarragona és el segon municipi capçalera d'àrea comercial de Catalunya, amb un mercat potencial total només superat per Barcelona, gràcies tant a la despesa dels seus habitants com a l'efecte del turisme en la seva zona d'influència.

La tendència poblacional de Tarragona en el present segle es mostra a la Figura 7.

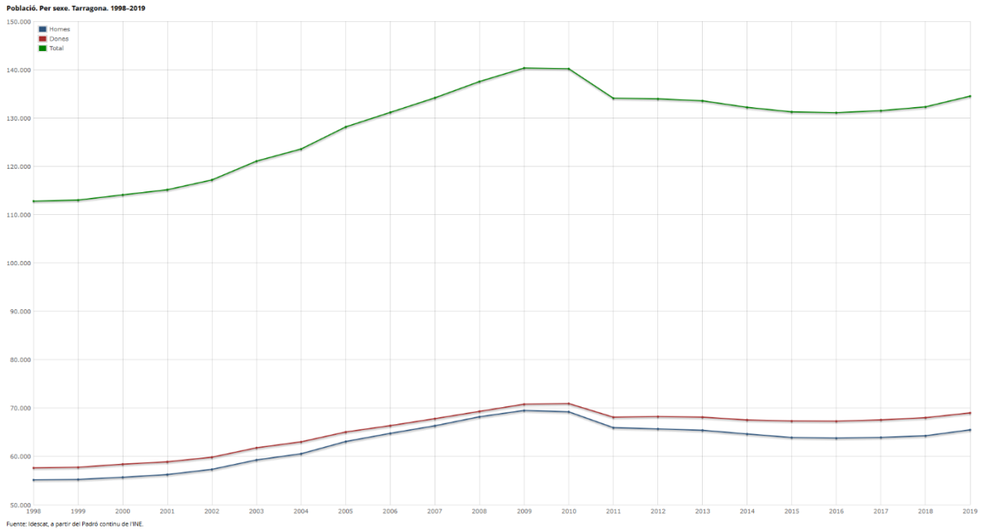


Figura 7. Evolució de la població de Tarragona des de 1998 fins a l'actualitat.

El port ha constituït històricament un dels puntals de l'activitat econòmica de Tarragona. Des de mitjans de la dècada de 1970, es troba sempre entre els cinc ports espanyols de major tonatge. Es vincula estretament amb el tràfic de grans càrregues a granel, especialment petroli i els seus derivats, cereals i carbó. El tràfic de contenidors es comença a consolidar des de la posada en funcionament d'una nova terminal l'any 2008. Els creuers però, no són encara un trànsit freqüent. El port pesquer de Tarragona és el més important de Catalunya, amb un total de 8.000 t el 2004, que correspon al 30% de les captures pertanyents a aquesta comunitat.

El complex petroquímic de Tarragona és el més important d'Espanya, i les seves factories s'estenen pel terme de Tarragona i els veïns de Vila-seca, Morell i la Pobla de Mafumet. En ell s'ubiquen empreses nacionals com Repsol o estrangeres, com Bayer i BASF. La petroquímica genera prop de 5.000 llocs de treball, més altres 23.000 entre indirectes i induïts. Paral·lelament, hi ha una activitat industrial molt diversificada, amb una activitat centrada en manufactures diverses, transformats plàstics o del metall, materials de construcció, cartonatges i embalatges, etc.

El sector terciari ocupa la part principal de la població activa. Més enllà de l'activitat relacionada amb la capitalitat provincial, destaquen el comerç, els serveis docents relacionats amb la Universitat i altres centres educatius i, especialment, el sector turístic.

Vila-seca, per la seva banda, és una ciutat mitjana de Catalunya, amb una població a 1 de gener de 2019 de 22.187 habitants. El seu terme municipal s'estén entre els municipis de Tarragona, la Canonja, Reus, Riudoms, Cambrils i Salou. A part del nucli de població principal que dona nom a la vila, Vila-seca, posseeix altres dos nuclis de població: la Pineda, al sud-est i al costat del mar, pròxim per tant a l'àmbit d'estudi del present Document Ambiental, i la Plana, al nord, a prop de Reus. Amb una orografia pràcticament plana i una inclinació suau cap al mar, el seu emplaçament al litoral fa que es caracteritzi per una climatologia mediterrània, amb estius calorosos i hiverns moderats amb precipitacions irregulars. En l'actualitat té un important pes

dins del seu àmbit geogràfic, liderant un territori divers econòmicament.

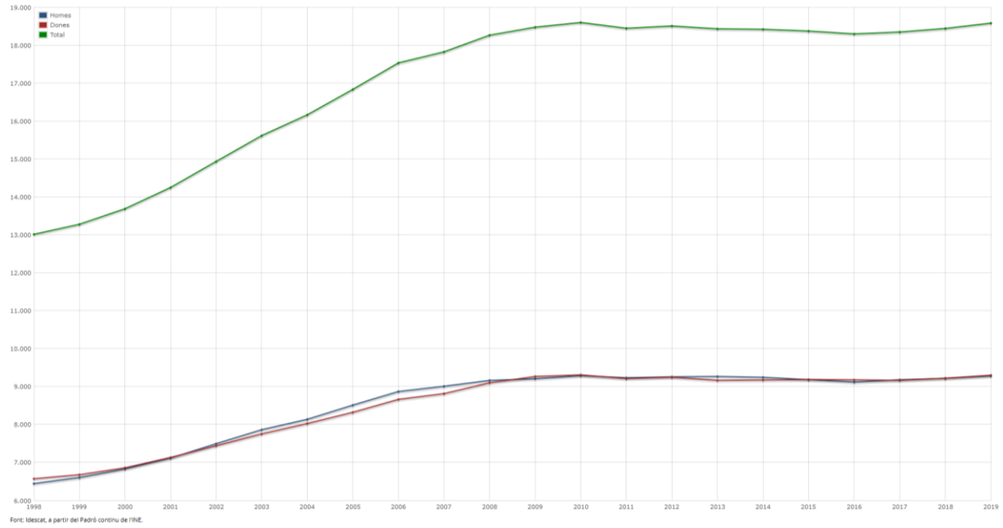


Figura 8. Evolució de la població de Vila-seca, per sexe, des de 1998 fins a l'actualitat.

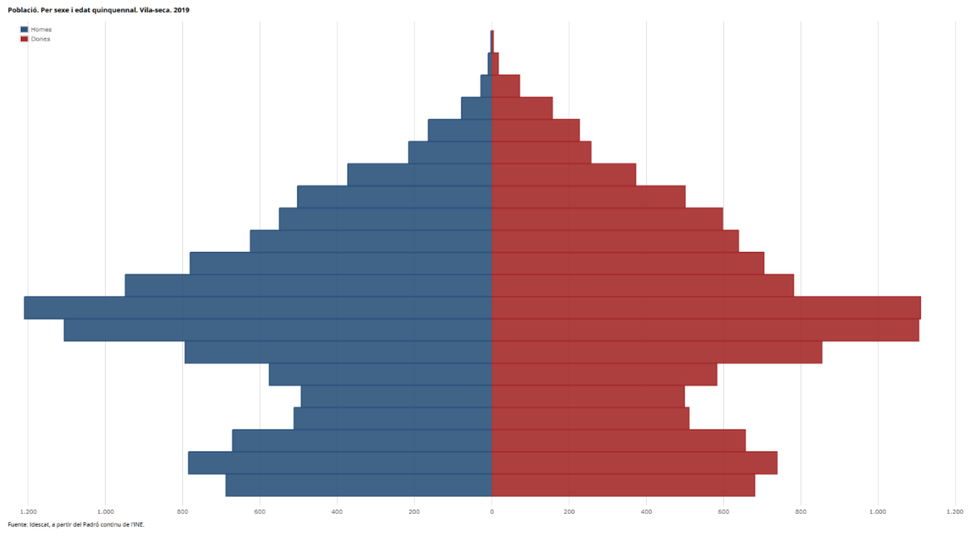


Figura 9. Població de Vila-seca per sexe i edat quinquennal (2019).

Per la seva banda, l'economia tradicional de Vila-seca es basava en l'agricultura. La construcció en la dècada de 1960 de diverses indústries químiques i del metall van fer perdre força al sector primari. La seva ubicació a la Costa Daurada i PortAventura World ha suposat un fort impuls per al turisme, sobretot a la zona de la Pineda, situada a la costa.

3.10. Patrimoni

A l'àmbit d'estudi (Figura 10) són especialment destacables els següents jaciments arqueològics i béns arquitectònics:

1. Jaciment arqueològic "Mas de Guardiola".
2. Jaciment arqueològic "Cal·lípolis".
3. Bé arquitectònic i jaciment arqueològic "Torre de Virgili".

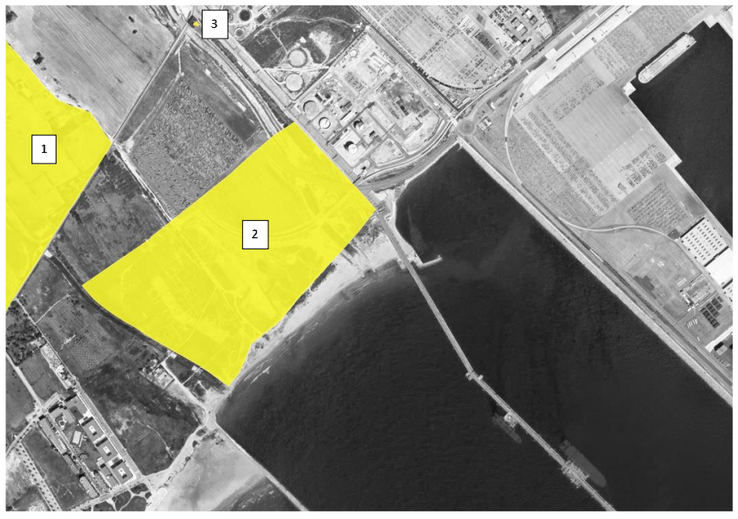


Figura 10. Elements patrimonials de l'àmbit d'estudi.

Dels tres elements patrimonials indicats, el més destacable és, per la seva relació amb l'àrea de projecte, el jaciment arqueològic de Cal·lípolis, que correspon amb una vil·la romana localitzada al municipi de Vila-seca. Són nombroses les restes que evidencien l'existència d'aquesta vil·la. La monumentalitat de les restes i la situació del jaciment han portat a alguns historiadors a identificar aquest jaciment amb la ciutat mencionada al poema "Ora Marítima" de Rufus Fest Aviè (segona meitat del segle IV), amb tot, les restes exhumades només donen fe de l'existència d'un assentament d'època romana. Les diferents campanyes d'excavació han permès restituir l'evolució física de la vil·la. La primera fase constructiva és el període més desconegut de la vil·la. Es tracta d'una sèrie d'estrats datats al segle I aC que es troben associats a alguna estructura arquitectònica d'escassa entitat i molt fragmentada. La segona fase correspon al moment de màxima activitat constructiva de la vil·la i ha estat datada al segle II aC. Serà en aquesta fase quan es defineixi l'esquema urbanístic de la vil·la que condicionarà l'evolució de la mateixa en moments posteriors. Les restes documentades d'aquesta segona fase permeten indicar la presència d'un gran edifici distribuït a l'entorn d'un gran pati exterior de planta rectangular, d'uns 49 metres de llarg, per una amplada aproximada de 36 metres. L'esquema

general, en un primer moment, s'identificà amb el tipus de la vil·la amb pati extern o en forma d'U, durant la campanya de l'any 2001-2002 es va documentar una gran estructura corresponent a un magatzem tipus *horreum*, que indica una intensa activitat agrícola i d'emmagatzematge de la vil·la. Els diferents braços arquitectònics documentats presenten usos diferents. L'àrea estrictament residencial s'estenia per l'ala central de l'edifici i també ocupava part del braç septentrional de l'edifici. La majoria de les estances presenten paviment d'*opus signinum* decorat amb una renglera de tessel·la de marbre blanc. A l'extrem sud de la vil·la es troba el conjunt termal, edificat unitàriament amb la resta de l'edifici. D'aquesta fase l'element més característic és un gran caldari i una piscina annexa pertanyents a l'àrea calefactada dels banys. Entre l'àrea termal i les estances de l'àrea residencial se situa una renglera d'habitacions de dimensions semblants i que no han conservat cap mena de paviment. Les estances, juntament amb les termes, configuren la totalitat del braç meridional de l'edifici. Aquest braç, a més, presenta una façana porticada orientada a ponent que es dedueix a partir dels basaments de columna conservats de forma equidistant i per la presència d'una claveguera que recolliria l'aigua de les cobertes en direcció a una petita bassa.

A l'oest del braç central de la vil·la, darrere de les estances interpretades com a àrea residencial, se situa una àmplia zona edificada amb grans espais i amb paviments de còdols o signina de factura més tosca. Destaquen també dos pous d'aigua i una zona d'emmagatzematge formada per alineacions de *dolia*.

Una tercera fase constructiva es determina a partir de les obres d'ampliació del conjunt termal, les quals comporten la modificació dels espais residencials annexes i una redistribució dels itineraris de circulació. En aquest sentit, l'obra més destacable és la construcció en l'angle occidental del pati interior d'un gran annex de planta rectangular integrat per tres habitacions. La funcionalitat d'aquestes estances ha estat determinada com a termal, gràcies a la presència d'obertures, realitzades en els fonaments i comunicant les estances, indica l'existència de suspensura. A més, es documenten toveres originals obertes en els murs i efectuades per regular el tiratge de l'aire calent del subsol. La cronologia d'aquestes reformes encarats sens dubte a la monumentalització de les termes s'estableix a finals del segle II o inicis del III i es determina a partir dels materials ceràmics obtinguts als farciments constructius de l'annex termal, dels nivells de recreixement de les estances i per l'obliteració d'una claveguera. Josep Maria Macias inserta en aquesta fase el mosaic dels Peixos.

La quarta fase arquitectònica de la vil·la es defineix a partir d'evidències regressives com la transformació de diferents espais i la constatació de processos definitius de colgament i d'abandó. Entre els sectors que s'abandonen cal destacar el conjunt termal. Aquesta fase ha estat determinada a partir dels materials ceràmics a la primera meitat del segle IV.

La cinquena fase del jaciment ha estat detectada a l'extrem meridional de les termes. A l'interior del caldari de la segona fase constructiva es documenten diversos espais calefactats bastits amb posterioritat al desmuntatge de la suspensura original. Les obres detectades revelen una reducció de l'espai així com un canvi en els itineraris de circulació i funcionament. La datació d'aquesta fase ve determinada pels farciments constructius identificats a l'exterior de les exedres i que han permès la recuperació d'exemplars de la forma Hayes 67 en TS Africana D. Aquesta forma aporta una àmplia cronologia (segona meitat del IV i primera del V). La perdurabilitat d'aquesta reforma termal se situa fins al segle VI, moment en què s'abandonen les piscines de les fases anteriors i es basteix, per sobre de la suspensura de les estances rectangulars del caldari de la fase anterior, una nova estructura de *pilae* que indica l'existència d'un nou hipocaust a una cota més elevada i del qual no s'han conservat evidències del paviment superior.

Al marge de l'àrea residencial, la darrera campanya d'excavació va permetre documentar un edifici que pot relacionar-se amb instal·lacions de caràcter portuari, fet que indica la possibilitat de la presència d'un petit port a l'indret.

Figura 11. Diferents aspectes de l'interior del jaciment arqueològic "Cal·lípolis".

A major distància de l'àmbit d'actuació es localitza el jaciment arqueològic "Mas de Guardiola", també al terme municipal de Vila-seca. La visita a l'indret ens ha permès comprovar la presència, en superfície, d'alguns fragments d'àmfora romana i d'un carreu ben escairat. També s'hi havia documentat ceràmica comuna i *terra sigillata*, per la qual cosa podem pressuposar una cronologia alt-imperial per aquestes troballes. Per altra banda, durant les prospeccions realitzades a l'indret l'any 1995 es documentaren en superfície un total de 153 peces d'indústria lítica, entre les quals hi ha un nucli, un chopper i 12 peces retocades. Entre aquestes es pot observar un ampli predomini del retoc simple, amb una única peça amb retoc abrupte. De les primeres un 45% són rascadores i un 54,5% són denticulats. Aquests últims, consistents en osques, espines, i dues dubtoses puntes. Tot i la reserva a què obliga una recollida de materials lítics en superfície, es considera que cronològicament es tractaria d'un jaciment neolític.

En funció dels materials coneguts podem establir la presència de dos ocupacions diferents. Malauradament no ha estat possible establir l'extensió de totes dues ocupacions. Pel que respecta a l'ocupació d'època romana és difícil indicar la cronologia del jaciment. Podem indicar que, a partir de la presència de *terra sigillata*, el jaciment té activitat durant l'alt imperi però cal matisar la classe i tipologia de la *terra sigillata*, que es desconeix, per tal de datar el jaciment. Tampoc es pot descartar una ocupació en època romanorepublicana.

Actualment tota l'àrea forma part d'una gran extensió de camps de cultius que es trobem a

màxim rendiment fent gairebé impossible la visualització del terra. Amb tot ha estat possible observar alguns pocs fragments de ceràmica comuna força dispersos.

Figura 12. Diferents aspectes de l'interior del jaciment arqueològic "Mas de Guardiola".

Per últim, més allunyat de l'àmbit concret d'actuació es localitza la Torre de Virgili. Es tracta d'una torre de planta rectangular, de 5,60 per 7,10 metres amb una amplada de murs de 60 cm (Figura 12). La planta baixa de la torre està feta amb pedra picada fins a ultrapassar l'alçada de l'arc de la porta. La resta de la pedra és irregular, lligada amb morter i amb les cantonades reforçades i obertures emmarcades per carreus. S'aprecien treballs antics de reparació fets amb carreus.

A l'interior, l'espai es divideix en planta baixa i dos pisos. L'accés és el mateix que hi devia haver en el moment de la construcció de l'edifici: escales de pal aplicades a portellons en el sostre. A sobre dels dos pisos es troba el terrat des d'on són practicables els matacans, dels quals se'n conserven tres però hi devia d'haver quatre. Destaquen les grans mènsules de doble rodet amb el filet bisellat al centre i les gruixudes lloses de pedra al seu damunt. D'aquests matacans, uns se situen just a sobre de la porta, al nord, i la resta defensarien obertures mes petites, possiblement espitlleres.

La porta està oberta en la planta baixa, i al nord, fet poc característic ja que és més comú trobar-les obertes a l'alçada del primer pis. Aloguin ens indica que "es tracta d'una torre tardomedieval de guaita, de maçoneria i carreus. Té dos matacans de pedra picada a la part superior, 4,5 per 7 metres en planta i vora 11 metres d'alçada total. Finestres modernes en transformar-se en habitatge fa un cents anys". Actualment s'utilitza com a habitatge particular, però es conserva en bon estat. Cronològicament, totes aquestes torres com a medievals, atenen a la seva tipologia, i fins i tot en les que no hi corresponen diu que tenen una base medieval i que han estat reformades amb posterioritat. Aquesta teoria es contradiu amb la sostinguda per tots els historiadors que atribueixen la majoria d'aquestes torres (excepte algun cas aïllat) als segles XV i XVI, en base a les incursions berberisques tan freqüents en aquella època.

Figura 13. Aspecte exterior de la Torre de Virgili.

3.11. Espais naturals protegits

Com es pot observar a la Figura 14, la zona del projecte no afecta cap Lloc d'Interès Comunitari inclòs a la Xarxa Natura 2000 ni a cap Espai d'Interès Natural. El Lloc d'Interès Comunitari esmentat es correspon amb el ZEC "Sèquia Major".

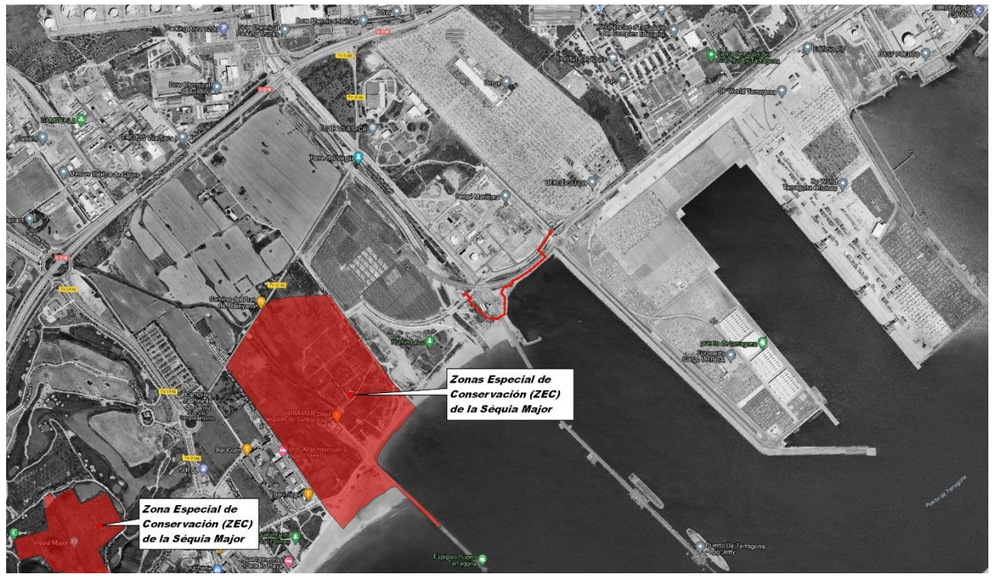


Figura 14. Zones incloses a la Xarxa Natura 2000 i zones PEIN properes a la zona d'actuació del projecte. *Font: https://sig.gencat.cat/visors/sima.html*

L'espai natural "Sèquia Major" té una extensió de 54 ha i va ser proposat al desembre de 1997 com a Lloc d'Importància Comunitària, aprovat el 2006 i transformat definitivament en ZEC el 2014. És un petit espai natural protegit pel Pla d'Espais d'Interès natural (PEIN) de la Generalitat de Catalunya. Inclou un canal d'aproximadament un quilòmetre de longitud que presenta l'interès de ser una mostra residual de la resta d'antics aiguamolls així com de dues zones inundables,

una a l'extrem sud-oest de la sèquia i l'altra a l'extrem nord, es troba al municipi de Vila-seca.

La Sèquia Major i els antics canals col·laterals de drenatge són alimentats principalment per l'aportació d'aigües freàtiques. La zona correspon a un aqüífer porós, fruit de dipòsits al·luvials del quaternari, detrítics de poc diàmetre i amb matriu llimoargilosa. Pel que fa a les aigües, es consideren aigües estancades oligomesotròfiques, dures, amb vegetació bentònica de carofícies. També es poden trobar comunitats halòfiles de sòls d'humitat molt fluctuant, hàbitats d'interès comunitari prioritari. En aquest espai predominen les zones humides amb canyissars torbosos basòfils dominats per mansega (*Cladium mariscus*), jonqueres i herbassars graminoides humits, mediterranis, del *Molinio-Holoschoenion* i jonqueres halòfiles mediterranis. També es troben espècies com els àlbers (*Populus alba*), els tamarius (*Tamarix*), els salzes (*Salix alba*) i matolls meridionals de rambles, rieres i llocs humits.

El principal interès pel que fa a fauna d'aquest espai és la presència de determinades singularitats faunístiques, com el fartet (*Aphanius iberus*), amb una població consolidada i localitzada al sud de l'espai en uns petits canals aïllats de la Sèquia Major. També es pot trobar la tortuga d'estany (*Emys orbicularis*), amb una de les poblacions més ben conservades de Catalunya. El manteniment de les aigües netes ha permès la conservació d'aquestes espècies. L'espai PEIN "Prats de la Pineda" es correspon amb el tram de Xarxa Natura 2000 de Prats d'Albinyana (o de la Pineda). Així mateix, una part d'aquest espai està catalogat com a zona humida "Platja dels Prats de Vila-seca" (Codi 14.003.603).

Per altra banda, com es pot observar a la Figura 14, la zona d'afectació del projecte que ens ocupa no afecta cap Espai natural de Protecció Especial.

3.12. Paisatge

Pel que fa a les unitats de paisatge sistematitzades pel Departament de Territori i Sostenibilitat per als catàlegs de paisatge, l'àmbit d'estudi es correspon (Figura 15) amb l'anomenada "El Port de Tarragona", la qual se situa en la unitat de paisatge Reus – Tarragona. Aquesta unitat es descriu detalladament en el catàleg sent els seus trets distintius:

- El paisatge es caracteritza per l'extensió de l'espai urbanitzat, els polígons industrials i una densa xarxa d'infraestructures de comunicació.
- El relleu es diferencia en 2 sectors, l'occidental i més extens modelat en una plana de pendent molt suau i l'oriental, a llevant del riu Francolí, en un sector muntanyós en el qual es localitza el nucli antic de Tarragona.
- La vegetació natural ocupa molt poc espai: al sector de turons, les riberes del Francolí i petits trams de costa.
- Tarragona i Reus són els grans nuclis de població que caracteritzen la unitat.
- Les indústries petroquímiques, que ocupen una gran extensió de terreny, són un elements característic del paisatge.
- Entre Tarragona i Reus s'estén un paisatge de tipus periurbà.

Al catàleg per a aquesta unitat es defineixen els següents riscos i impactes principals:

- La fragmentació dels usos i cobertes de terra que genera problemes de connectivitat a través de la plana, entre els espais naturals romanents situats a la franja litoral i els relleus perifèrics.
- L'expansió de Port Aventura i del Port de Tarragona amenaça els Prats de la Pineda.
- Degradació de les comunitats de ribera de les ribes del Francolí.
- Risc d'incendis en males herbes i materials periurbans.
- Els creixements urbans residencials i comercials no s'integren en el paisatge.
- Escassa cura de la integració de la indústria química del polígon sud en el paisatge.

Figura 15. Unitats de paisatge a la zona d'actuació del projecte.

En general la unitat s'estructura en tres grans àrees (el sector oest, el sector central i el sector sud), amb un gran predomini dels elements artificials en les tres.

El sector oest (amb la presència de la ciutat de Reus, el polígon industrial de Constantí i l'aeroport de Reus) està caracteritzat pel creixement de la ciutat de Reus, pel desenvolupament progressiu del polígon de Constantí i per les successives ampliacions de l'aeroport.

El sector central s'estén entre les conurbacions de Reus i de Tarragona. És un sector caracteritzat per la presència d'una matriu agroforestal (amb matolls, oliveres i herbacis de secà) al nord; cultius herbacis de secà al centre, i avellaners i oliveres de regadiu a l'oest. Les infraestructures viàries (autopista AP-7, autovia T-11 i autovia A-7) se superposen al conjunt descrit. Tot i que fins ara es tractava d'un sector al marge de l'ocupació urbana, darrerament s'estan implantant els primers polígons comercials (les Gavarres) i logístics (CIM del Camp). Existeixen alguns llocs amb un paisatge més o menys ordenat i harmònic, com algunes plantacions d'oliveres o alguns camps sembrats.

El sector sud, des de la ciutat de Tarragona fins a la Pineda, està caracteritzat per la presència gairebé absoluta dels elements construïts. A partir de la ciutat de Tarragona el desenvolupament residencial, industrial i comercial s'ha estès seguint els tres grans eixos de comunicació. Al voltant de la T-11, en direcció a Reus, es troben una sèrie de creixements residencials, antics i moderns, i l'inici del desenvolupament d'una indústria. Al llarg de l'eix de l'antiga N-340, en direcció a Vila-seca, i de l'autovia AP-1, en direcció a Salou, es localitzen polígons industrials de serveis (més propers a la ciutat de Tarragona), la gran indústria química (localitzada entre les

dues vies de comunicació esmentades), i els barris residencials associats a la indústria (al nord de l'antiga N-340).

En el sector proper a Vila-seca i la Pineda, apareixen fragments agroforestals, que fan una funció d'esponjament entre la gran indústria i el sector residencial de Vila-seca i el turístic de la Pineda. Són territoris que, en part, mantenen la funció agrícola i, en part, estan abandonats a l'espera d'acollir un nou ús. Aquesta dualitat indústria-turisme, ha afavorit indirectament el desenvolupament natural del sistema humit dels Prats de la Pineda.

En general, doncs, es pot contemplar una unitat de paisatge que aparentment presenta un aspecte desordenat, però que internament conté fragments encara prou ben estructurats i que mereixen una atenció especial si no es vol que acabin sucumbint a l'ocupació urbana i infraestructural. Els valors ecològics presents en aquesta unitat, en general són escassos, a causa de l'elevat nivell d'humanització. No obstant això, conté algunes àrees amb funcions ambientals molt interessants, i els espais agrícoles del sector central de la unitat.

Un altre sector amb unes funcions ecològiques interessants, és el sector central de la unitat situat entre les conurbacions de Reus i Tarragona. Es tracta d'una àrea on predominen els cultius d'olivera i d'herbacis, juntament amb herbassars i matolls mediterranis, i que representen l'únic corredor de certa entitat entre el sector de la plana del Baix Camp i el riu Francolí. Sense tractar-se d'un espai molt fragmentat per les infraestructures, encara que permet la funcionalitat com a corredor ecològic.

Els valors estètics dels espais no urbanitzats (sector de la Pineda i sector central), s'associen a àrees amb àmplies visuals i sectors d'una qualitat estètica remarcable, però els principals s'associen a construccions històriques o religioses-espirituals, representats en les ciutats bàsicament.

4. DESCRIPCIÓ D'ASPECTES AMBIENTALS A CONSIDERAR DURANT L'OBRA

Les actuacions derivades del projecte que potencialment poden originar efectes sobre el medi són les següents:

a) Actuacions en fase de construcció:

- Ocupació temporal del sòl.
- Obertura d'accessos temporals i condicionament d'accessos.
- Increment de la presència humana (equips i treballadors).
- Circulació de maquinària (trànsit d'obra).
- Circulació de vehicles (transport de treballadors, materials i equips) i increment del trànsit durant les obres.
- Moviments de terres, excavacions i perforacions, incloent el trasllat a abocador dels excedents d'excavació.
- Activitats en instal·lacions provisionals auxiliars d'obra, inclòs el parc de maquinària.
- Descàrrega i emmagatzematge de materials.
- Accions generals de construcció
- Creuament d'infraestructures i serveis.
- Variació en l'activitat econòmica de l'àrea: demanda de mà d'obra, serveis i subministraments.

b) Actuacions en fase d'explotació:

- Presència física dels elements que formen part en superfície de la infraestructura de la canonada de connexió.
- Implicacions directes del funcionament i manteniment de la canonada de connexió, incloent el possible establiment de noves servituds.
- Implicacions indirectes del funcionament de la canonada en l'activitat econòmica relacionada amb les tasques de conservació, manteniment i reparacions.

En els següents epígrafs es realitza una breu descripció de cadascuna de les actuacions susceptibles de produir impacte durant les diferents fases de projecte, identificant els aspectes ambientals a considerar durant el desenvolupament de l'obra.

4.1. Ocupació temporal de sòl

Al·ludeix a delimitació i reserva de la superfície necessària per a les obres de reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca. Afecta per tant els llocs on físicament s'ubiquen aquestes obres, les seves infraestructures auxiliars i, en general, les zones limítrofes necessàries per a l'activitat constructiva, incloses les dedicades únicament de forma temporal.

4.2. Condicionament d'accessos i obertura d'accessos temporals

En cas de ser necessària l'obertura temporal de nous accessos o el condicionament dels ja existents, un dels passos previs a l'inici de la feina constructiu consistirà en la retirada de la vegetació existent a la zona on s'hagi d'actuar (mitjançant tales, neteges, explanacions i/o esbrossades).

4.3. Increment de la presència humana

Fa referència a la presència del personal, equips i treballadors que participaran en les tasques de construcció.

4.4. Circulació de maquinària

Relatiu a la circulació i al moviment de la maquinària utilitzada en els treballs de construcció, tant pesada com lleugera, per les superfícies implicades en els treballs.

4.5. Increment de trànsit

El trànsit es veurà incrementat durant les obres per l'augment de l'activitat general a l'àrea que comporten les obres (subministraments, desplaçament i transport de treballadors, materials i equips, etc.).

4.6. Moviments de terres, excavacions i perforacions

Es refereix fonamentalment a la possible necessitat d'execució d'accessos temporals d'obres. Quan s'analitzi aquesta acció es tindrà en compte també la gestió dels excedents d'excavació, incloent el seu trasllat a abocador.

4.7. Activitats en instal·lacions auxiliars d'obra

L'ús de maquinària suposa la realització d'operacions per a la seva neteja, proveïment de carburant i manteniment (canvi d'olis, revisions o reparacions), així com el seu aparcament durant els períodes d'inactivitat (per exemple, durant la nit o sota condicions meteorològiques adverses), accions que han de centralitzar-se en un parc de maquinària que serà previst a l'efecte.

També són necessàries altres instal·lacions auxiliars, com ara la deixalleria d'emmagatzematge temporal de residus o la zona de neteja de formigoneres, en què habitualment es manegen substàncies perilloses o potencialment contaminants.

4.8. Descàrrega i emmagatzematge de materials

Els materials a utilitzar per a la construcció dels diferents elements seran rebuts i emmagatzemats fins al seu ús en zones d'apilament degudament condicionades per a això, o bé en les proximitats del seu lloc d'utilització (segons el cas), igualment en condicions adequades.

4.9. Accions generals de construcció

En referència a les activitats pròpiament dites de construcció de les diferents infraestructures que conformaran l'actuació.

4.10. Cruïlla d'infraestructures i serveis

Durant les obres es garantirà al màxim possible el manteniment de les infraestructures i serveis que es puguin veure afectats pel desenvolupament de les mateixes, que seran en qualsevol cas recanvis a terme dels treballs. Per la seva magnitud, es destaca la possible afecció a l'anomenat corredor de Virgili, així com als vials interns de la ZAL.

4.11. Variació en l'activitat econòmica de l'àrea

Les activitats constructives implica necessitats de mà d'obra (demanda de mà d'obra, serveis i subministraments), que en la mesura del possible s'intentaran cobrir amb personal de l'entorn de l'actuació, així com un increment indirecte en la demanda de serveis.

4.12. Presència física d'elements constructius

Al·ludeix a la presència física dels elements de la canonada de connexió que quedin en superfície, com ara arquetes o pous de registre. En aquest cas, l'acció impactant està referida a l'ocupació permanent de sòls en superfície, així com a la limitació d'usos, per motius de servitud o seguretat (en les proximitats de la conducció o en la superfície de terreny adjacent).

4.13. Implicacions socioeconòmiques directes

El funcionament de la connexió des de l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona fins a l'emissari de l'EDAR de Vila-seca pretén evitar l'afecció dels espais de la Sèquia Major i els Prats d'Albinyana, catalogats com a zona d'especial conservació (ZEC) de la Xarxa Natura, i inclosos en el Pla d'espais d'interès natural (PEIN). Eviten a més l'abocament d'aigües residuals a la massa d'aigua costanera C27: Tarragona – Vila-seca. La seva reparació, d'altra banda, resulta necessària tenint en compte que part de les instal·lacions van quedar danyades en recents episodis d'inundació.

Suposen també implicacions directes sobre l'ocupació laboral l'execució de les obres incloses en el projecte de reparació de la canonada de connexió. Aquesta incidència directa deriva de la necessitat de personal d'obra així com de l'increment en la demanda de maquinària, equips, productes diversos i materials de construcció. L'impacte sobre els recursos econòmics i l'ocupació és de caràcter positiu i directe, però té una incidència mínima, ja que tant la necessitat de mà d'obra com la seva durada és molt reduïda.

Per implicacions directes s'entén, també, tot allò derivat del possible establiment de noves servituds.

4.14. Implicacions socioeconòmiques indirectes

Les implicacions indirectes socials i econòmiques de la reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca es relacionen, en fase de construcció, amb l'increment de consum en comerços i restaurants de la zona pels treballadors de l'obra, així com, en fase d'explotació, amb les tasques de conservació, manteniment i reparacions pel que fa a demanda d'ocupació i serveis.

La gestió de la infraestructura prevista no necessita de personal permanent per a la seva gestió. Únicament es precisarà de personal de forma puntual per realitzar tasques de manteniment, com ara possibles reparacions. Encara que sigui poc apreciable, es generarà un impacte que es pot considerar a priori essencialment positiu. No obstant això, si en el transcurs de les neteges i reparacions es manegessin substàncies perilloses (pintures, dissolvents...), es produirien residus que caldrà gestionar.

5. IDENTIFICACIÓ D'IMPACTES

A continuació es realitza la identificació i valoració dels impactes potencials produïts per l'execució del projecte, per la qual cosa s'ha considerat la relació dels factors ambientals que poden veure afectats i el conjunt de les accions del projecte susceptibles de provocar efectes sobre els mateixos, en les fases d'execució de les obres i d'explotació.

5.1. Qualitat atmosfèrica

5.1.1. En fase d'execució

La qualitat de l'aire es veurà afectada durant el temps que durin les obres a conseqüència de les activitats de moviment de maquinària i vehicles pesats, transport, càrrega i descàrrega de materials, excavacions i extraccions de material i transport de diferents tipus d'àrids per a l'execució de la reparació, adequació i posada en servei de la canonada. Totes aquestes activitats provocaran un increment de les partícules de pols en suspensió a l'atmosfera i un augment dels nivells de CO i CO_2 en l'aire com a conseqüència del funcionament de motors. Es tracta d'un impacte negatiu, amb presència irregular, localitzat, de durada determinada i reversible a causa de la dispersió aèria un cop finalitzada cada activitat que el produeix, que no

precisarà de cap tipus de pràctica protectora o correctora especial. Es valora com a compatible.

5.1.2. En fase d'explotació

En la fase d'explotació, la qualitat de l'aire es veurà afectada per les emissions gasoses procedents de la maquinària d'escassa entitat que es pugui utilitzar per a tasques de manteniment i reparació de la canonada. Aquestes tasques tenen un impacte no significatiu, temporal, localitzat, reversible a causa de la difusió en una zona oberta i exposada a dispersió pel vent, que es valora com a compatible.

5.2. Qualitat acústica

5.2.1. En fase d'execució

Durant l'execució de les obres, a causa de l'ús de maquinària i vehicles d'obra, es produirà un increment dels nivells de soroll i/o vibracions, generant un impacte negatiu sobre l'ambient sonor local. Aquesta afecció s'ha de donar de manera molt discontínua, sempre en horari diürn i limitat a la durada de les obres. L'impacte es caracteritza com a negatiu, temporal, localitzat, discontinu i reversible atès que finalitza en el moment en què finalitzen les obres, resultant la seva valoració com a compatible.

5.2.2. En fase d'explotació

A l'igual que passa amb l'afecció a la qualitat de l'aire, les tasques de manteniment de la canonada durant la fase d'explotació, són d'escassa entitat, suposant un augment dels nivells de soroll i/o vibracions no significatiu, i per tant, generant un impacte temporal, localitzat, discontinu i reversible, que es valora com a compatible.

5.3. Geologia i geomorfologia

5.3.1. En fase d'execució

El principal impacte a analitzar sobre aquest factor de medi durant la construcció es refereix a l'alteració de la disposició i composició de les litologies presents en els sòls implicats per les excavacions i els moviments de terres per a obertura d'accessos temporals d'obra, el que es consideraria, en tot cas, un impacte no significatiu.

La intensitat d'aquestes possibles excavacions i moviments de terres produirien a aquests efectes un impacte moderat, si bé cal destacar l'absència de valors litològics en l'àmbit d'actuació i de problemes previs que puguin agreujar les conseqüències d'aquesta acció. A més, la runa producte de l'excavació és susceptible d'ésser emprada en la restauració d'àrees afectades per activitats extractives, de manera que les mesures correctores a adoptar davant aquest impacte també presentarien repercussions beneficioses sobre altres alteracions ja presents, el que atenuaria les conseqüències reals de l'excavació.

5.3.2. En fase d'explotació

Des d'un punt de vista teòric, en explotació es mantindrien els canvis geològics i geotècnics originats en construcció. No obstant això, en la pràctica no es consideraran efectes sobre la geologia, ja que la necessitat d'aportacions seria minoritària, i es realitzarien per acollir elements que romandran al llarg de la vida útil de la canonada.

5.4. Sòl

5.4.1. En fase d'execució

Les alteracions que sobre el sòl comporta la reparació, adequació i posada en servei de la canonada es deuen, principalment, a la possible contaminació accidental d'origen divers que pugui transmetre al mateix (olis de maquinària, lubricants, combustibles de motors...), o bé a la pèrdua de sòl per ocupació de terreny o per compactació de la mateixa. A aquesta superfície cal afegir l'ocupació temporal dels terrenys adjacents que són necessaris per a la recollida de material, emmagatzematge temporal de residus i estacionament de maquinària i vehicles. Es tracta d'un impacte negatiu, persistent, localitzat i irreversible, resultant la seva valoració com a compatible. L'ocupació temporal que es realitzarà mentre durin les obres es caracteritza per ser un impacte negatiu, temporal, localitzat i reversible atès que finalitza en el moment que conclouen les obres, resultant la seva valoració com a compatible.

5.4.2. En fase d'explotació

Un cop finalitzades les obres no es preveu l'existència d'afeccions a terra.

5.5. Hidrologia superficial

5.5.1. En fase d'execució

A l'igual que en el cas dels sòls, la qualitat de les aigües superficials i subterrànies es podrà veure afectada per la possible contaminació accidental d'origen divers que pugui transmetre al terreny (olis de maquinària, lubricants, combustibles de motors...), així com per possibles lixiviats i la generació de residus. Tanmateix, aquest aspecte és poc probable. Aquest impacte es caracteritza per ser negatiu, directe, temporal, reversible i recuperable, valorant com a compatible.

5.5.2. En fase d'explotació

Si bé en aquesta fase també es poden produir pèrdues de combustible i lubricants en les operacions de maquinària durant tasques de manteniment, en general, un cop finalitzades les obres, no es preveu l'existència d'afeccions a la qualitat de les aigües.

5.6. Hidrologia subterrània

5.6.1. En fase d'execució

Els impactes potencials sobre les aigües subterrànies deriven de la pèrdua de qualitat per infiltració de contaminants en el subsol o per contacte directe. Des d'un punt de vista teòric, qualsevol de les actuacions constructives capaces de contaminar de manera accidental sòls o

aigües superficials durant les obres per vessament fortuït de substàncies perilloses, o fins i tot per fuites i degotejos de menor entitat, podrien també provocar la contaminació de les aigües subterrànies per infiltració cap al subsol de les substàncies abocades. En aquest cas, l'abast dels efectes depèn en certa mesura de l'època en què es realitzin els treballs, sent major el risc d'arrossegament de contaminants al subsol per infiltració en moments de pluja intensa. També es pot produir un contacte directe, durant les operacions d'excavació.

El potencial impacte sobre la qualitat de les aigües subterrànies que poguessin ocasionar actuacions com el trànsit de maquinària, l'increment del trànsit, els possibles vessaments de substàncies perilloses o els derivats de l'emmagatzematge de materials es valora com a compatible. Destaca el fet que l'única possibilitat de contaminació seria per infiltració, de manera que el sòl exerciria com a element d'atenuació. Per no ser necessàries grans excavacions s'evita que el contacte pugui ser directe.

5.6.2. En fase d'explotació

El potencial impacte derivat de les activitats de manteniment pel risc de vessament en la manipulació de substàncies potencialment perilloses es valoren com a compatibles.

5.7. Vegetació i hàbitats

Entre els objectius de qualitat de les obres es contemplarà la preservació i no alteració de la coberta vegetal existent actualment a l'entorn de la canonada de connexió des de l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona fins a l'emissari de l'EDAR de Vila-seca, així com la restauració dels valors naturals, sense impedir la seva possible millora física i funcional. Aquesta qüestió és particularment rellevant donada la proximitat del sistema humit dels Prats de la Pineda, zona protegida amb un notable interès ecològic, que juntament amb la Sèquia Major conforma una extensió de 48 hectàrees incloses a la Xarxa Natura 2000.

5.7.1. En fase d'execució

L'ocupació de terrenys com a conseqüència de l'execució de les obres pot produir els següents efectes sobre la coberta vegetal:

- Pèrdua de superfície amb vegetació per excavació.
- Danys a la vegetació adjacent, degut a agents com emissió de sòlids, compactació de sòls, etc.
- Pèrdua d'hàbitats com a conseqüència de la pèrdua de vegetació.

Tenint en compte la moderada qualitat natural actual de la zona d'actuació, localitzada fonamentalment en un entorn industrial antropitzat, la seva sensibilitat baixa i les proporcions discretes de la vegetació ocupada, es considera que tots els efectes descrits seran poc rellevants. Cal assenyalar, però, la possible pèrdua de vegetació natural al citat espai de la Sèquia Major de la Pineda, la protecció s'haurà d'extremar durant les tasques constructives. De la mateixa manera, s'ha d'assegurar la no alteració de l'hàbitat del fartet (*Aphanus iberus*) ni de la zona de nidificació de la gavina d'Audouin (*Larus audouinii*).

Si bé, per tot això, l'impacte sobre la vegetació i els hàbitats de la zona es considera localitzat i de baixa magnitud. S'hauria de contemplar la reposició de la vegetació arbòria i arbustiva en la mesura del possible, compensant la pèrdua de vegetació que es produeix.

5.7.2. En fase d'explotació

Els efectes induïts durant aquesta fase es deriven de factors com l'emissió de possibles contaminants durant les tasques de manteniment de la infraestructura de conducció hidràulica, així com la possible erosió i compactació de terra iniciada durant les obres i la generació de terres contaminades que, directa o indirectament, podria portar a afectar la vegetació existent. Si bé l'impacte previsible resulta en general escàs i poc rellevant, aquest és un factor que es podria estendre en el temps i en l'espai. Al desconèixer-se el grau d'afecció que es pot originar, únicament es pot afirmar que en l'entorn immediat les conseqüències no serien de magnitud apreciable davant el valor moderat del medi natural i la seva escassa vulnerabilitat i singularitat fora de l'àmbit estricte de la zona humida de la Sèquia Major a la Pineda inclosa en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la Generalitat de Catalunya. L'impacte sobre la vegetació, igual que en la fase anterior, es considera compatible.

5.8. Fauna

Les conseqüències de l'actuació sobre la fauna es deixaran notar bàsicament en canvis en el comportament i alteracions en els biòtops ocasionats per les activitats d'obra. També es pot produir un augment del risc d'atropellament de fauna a causa del trànsit de maquinària i a l'increment del trànsit rodat, i variacions en la capacitat de mobilitat de les espècies com a conseqüència de les obres. La localització de l'actuació fa previsible que la dominància faunística correspongui a espècies de qualitat faunística baixa, generalistes i amb tolerància a la presència humana, sense destacar la possible identificació d'elements singulars, entre els quals es destaquen el fartet (*Aphanus iberus*) i la gavina d'Audouin (*Larus audouinii*), així com, amb menor probabilitat d'incidència, la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) i el ratpenat de peus grossos (*Myotis capaccini*).

5.8.1. En fase d'execució

En general, pràcticament totes les activitats de la fase de construcció poden ocasionar molèsties i canvis de conducta en les espècies de fauna que habiten a l'àrea d'actuació i en el seu entorn immediat o que poden utilitzar aquestes zones en un moment donat per a diferents finalitats (alimentació, reproducció, aixopluc temporal o simplement pas), a causa dels sorolls, de l'aparició de núvols de pols i de la simple presència humana. La fauna afectable conseqüència de la pèrdua d'hàbitat serà la lligada a aquesta vegetació, fonamentalment aus, resulta més pròpia d'una zona urbana que d'una formació de ribera pròpiament dita.

Altres afeccions sobre la fauna que poden aparèixer en fase de construcció consisteixen en la degradació general de les condicions de la zona d'actuació com biòtop o hàbitat faunístic, així com en l'alteració dels espais vitals, la nidificació o l'alimentació, i fins i tot a la potencial destrucció dels nius o caus que puguin localitzar-se dins de les zones implicades a data d'inici dels treballs. Tot i que en les proximitats hi ha zones capaces d'acollir els animals desplaçats on persisteix el tipus de vegetació que podria resultar afectada, resulta adequat adoptar mesures al respecte.

Les afeccions anteriors poden derivar fins i tot en l'afecció directa a exemplars faunístics, per increment de risc de lesió o fins i tot la mort accidental per atropellaments, abandonament de niuades o ventrades, etc., i també si es donés el cas de la destrucció puntual de nius o caus, si aquests no haguessin estat desallotjats prèviament. La magnitud real d'aquesta alteració

s'espera que es vegi reduïda pel comportament fugisser de les espècies animals, i per les mesures cautelars que finalment es prevegin al respecte dels impactes al·ludits en els punts anteriors, amb els quals com ja s'ha dit es relaciona aquest efecte. D'altra banda, el desenvolupament de les obres pot suposar una limitació als desplaçaments de la fauna, i afectar la continuïtat de les poblacions presents, provocant fins i tot la seva fragmentació, principalment pel trasbals de maquinària i l'increment del trànsit, o merament per la presència humana a la zona.

L'herpetofauna (amfibis i rèptils) més lligada al medi aquàtic, resultaria afectada per l'abocament accidental de materials i sòlids en suspensió durant l'excavació i arrossegats per l'escorrentia. Donades les condicions actuals de l'àmbit d'actuació, aquesta fauna serà escassa. Per la seva banda, la naturalesa dels materials arrossegables fa poc probable que s'alliberin contaminants a l'aigua. Atès que en l'actualitat la fauna singular a excepció dels elements prèviament ressenyats seria en tot cas molt escassa, l'afecció es considera moderada.

5.8.2. En fase d'explotació

En fase d'explotació, l'agent principal d'impacte seria l'emissió de contaminants derivats de les tasques de manteniment. Tot i que la probabilitat d'afectar de manera significativa la fauna és moderada i la naturalesa de la contaminació pot arribar a ser tòxica, la probabilitat d'ocurrència és baixa, de manera que l'impacte es considera compatible davant el valor moderat de l'entorn proper a l'actuació pel que fa a la seva fauna. En general, els impactes esperats sobre la fauna són similars als previstos per a la construcció, ja que poden resumir-se en possibles molèsties a conseqüència de l'activitat desenvolupada (presència humana, trànsit) i en un increment del risc d'atropellament, que porta aparellada certa limitació de la mobilitat. La ubicació del projecte i la localització de les seves afeccions no fan esperable cap efecte sobre la permeabilitat del territori per a la fauna des del punt de vista de l'increment d'ús de les infraestructures de comunicació en les tasques de manteniment.

5.9. Paisatge

5.9.1. En fase d'execució

En la fase d'execució el paisatge de l'àmbit d'estudi es veurà modificat durant les obres de construcció a causa de la presència de vehicles, maquinària i provisió de materials. Aquesta afecció està limitada a la durada de les obres. A mesura que es vagin finalitzant les obres s'aniran eliminant aquells elements discordants amb l'entorn. Es realitzarà l'adequada neteja de la zona d'obres i gestió dels residus generats. El traçat de la canonada de connexió romandrà soterrat i adaptat al pendent del terreny, generant un impacte visual mínim. Es tracta per tant d'un impacte negatiu, directe, temporal i reversible (a excepció de les infraestructures que puguin quedar en superfície, com arquetes o pous de registre) una vegada que finalitzin les obres, que es valora com a compatible.

5.9.2. En fase d'explotació

En la fase d'explotació, el paisatge de l'àmbit d'estudi quedarà integrat en l'entorn amb el qual limita. Per tant, aquest impacte es valora també com a compatible.

5.10. Usos i aprofitaments

Cal destacar en primer lloc, i tal com ja s'ha ressenyat prèviament, que el funcionament de la connexió des de l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona fins a l'emissari de Vila-seca pretén evitar l'afecció dels espais de la Sèquia Major i els Prats d'Albinyana, catalogats com a Zona d'Especial Conservació (ZEC), i inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN). Des del punt de vista dels impactes sobre l'hàbitat humà, serveixen a més per evitar l'abocament d'aigües residuals a la massa d'aigua costanera C27 Tarragona – Vila-seca. La seva reparació, d'altra banda, resulta necessària tenint en compte que part de les instal·lacions van quedar danyades en recents episodis d'inundació. Així, la infraestructura prevista, suposarà un impacte positiu, directe i permanent sobre la qualitat de vida dels usuaris. No s'han identificat al passadís actual del traçat de la canonada objectius bàsics de qualitat pel que fa al planejament i la productivitat que puguin suposar condicionants d'usos.

5.10.1. En fase d'execució

L'execució de les obres podria suposar alteracions per canvi d'ús dels sòls confrontants i per variació de valor de terra, afectant també al planejament de la zona. L'alternativa a executar prestarà especial atenció a produir les menors modificacions possibles sobre el planejament sense perdre la seva funcionalitat hidràulica, evitant afeccions a infraestructures existents i minimitzant els moviments de terra davant el risc d'afectar el sòl per contaminació. Després de les obres serà reposat el sòl afectat, de manera que l'impacte es considera compatible

5.10.2. En fase d'explotació

Un cop finalitzades les obres, els impactes per pèrdua de sòl ja no segueixen operant. S'executaran les reposicions pertinents, de manera que es pot descartar l'existència d'impactes durant aquesta fase.

5.11. Activitat econòmica i treball

5.11.1. En fase d'execució

L'execució de les obres incloses en el projecte (treballs previs, substitució i manteniment d'equips, treballs elèctrics i d'automatització, i proves d'estanqueïtat i posada en marxa de la canonada) incidirà directament sobre l'ocupació laboral per la necessitat de personal d'obra i indirectament en els recursos econòmics de la zona, per l'increment en la demanda de maquinària, equips, productes diversos i materials de construcció, i pel consum en comerços i restaurants de la zona pels treballadors de l'obra. L'impacte sobre els recursos econòmics i l'ocupació és de caràcter positiu i directe, però té una incidència mínima, ja que tant la necessitat de mà d'obra com la seva durada són molt reduïdes. La valoració de l'impacte és compatible.

5.11.2. En fase d'explotació

La gestió de la infraestructura prevista no necessita de personal per a la seva gestió. Únicament i de forma puntual, es precisarà de personal per realitzar tasques de manteniment i reparació de la canonada, de manera que encara que sigui poc apreciable, es generarà un impacte positiu, temporal i compatible.

5.12. Patrimoni cultural

5.12.1. En fase d'execució

En el tram de conducció concret objecte d'estudi, des de l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona fins a l'emissari de Vila-seca, i amb la informació actualment disponible, no s'identifiquen jaciments ni elements patrimonials que es puguin veure directament implicats per les actuacions considerades. No obstant això, s'ha de valorar l'existència de diversos exemples destacables del patrimoni arqueològic, etnològic i monumental en els municipis de Tarragona i Vila-seca, així com la destacada proximitat del jaciment arqueològic "Cal·lípolis", les restes més antigues es poden datar en el període republicà, entre els segles II i I aC. Per això, no es pot garantir que, per improbable que resulti, durant les excavacions i moviments de terres en la fase d'execució no es puguin posar de manifest restes no inventariades fins llavors, que poguessin estar ocultes en el subsol. L'absència d'aquests elements només es podrà garantir a terme d'aquestes actuacions, per aquest motiu l'impacte es valora, de manera molt conservadora, com no avaluable.

5.12.2. En fase d'explotació

En fase d'explotació no es produiran més ocupacions ni moviments de terres, de manera que no és possible que s'ocasionen nous impactes sobre el patrimoni. Per la naturalesa del projecte, tampoc es produiran emissions que puguin alterar els elements patrimonials de les proximitats.

6. MESURES CORRECTORES

Les mesures correctores s'aplicaran a la finalització de la fase de construcció per corregir impactes o efectes ambientals negatius, producte de les actuacions projectades. Formen part de les mesures ambientals que hauran d'escometre en les diferents fases, a l'objecte de reduir els efectes adversos del projecte sobre el medi receptor, entre les quals també han de considerar-se:

- **Mesures preventives**. S'apliquen durant la fase de redacció del projecte amb la finalitat d'optimitzar el disseny des d'un punt de vista tant tècnic com ambiental. D'aquesta manera, s'aconsegueix no només minimitzar sinó eliminar l'adopció de mesures correctores i possibles costos associats.
- **Mesures minimitzadores**. Aplicaran per a les obres de construcció i desmantellament, sent el seu objectiu reduir en la mesura possible la magnitud dels efectes negatius produïts o fins i tot evitar l'aparició d'impactes.

A continuació es descriuen les principals mesures correctores a desenvolupar.

- El trasbals de maquinària pot precisar de mesures correctores amb l'objectiu de corregir els efectes negatius que origina l'obra en el seu entorn, especialment en les àrees que poguessin ser ocupades per instal·lacions auxiliars d'obra. A l'acabar les obres es procedirà a descompactar el terreny en les àrees afectades.
- Després de la descompactació s'estendrà la terra vegetal apilada des de l'inici de les obres. Aquesta terra ha de sobrepassar en diversos centímetres el nivell del terreny circumdant, de manera que, després de l'assentament natural de la capa de terra aplicada, aquesta iguali la seva alçada. No es contemplarà l'ús d'aquesta terra vegetal per a un altre fi diferent al de la posterior restauració del terreny.
- La descompactació del terreny i l'estesa de la terra vegetal són activitats clau en la recuperació de terra i el posterior assentament de vegetació natural. En zones de vegetació natural, les dues actuacions solen ser suficients per recuperar la cobertura vegetal herbàcia i arbustiva, en un breu període de temps. Al terme de l'estesa de la terra vegetal es prohibirà la circulació de vehicles d'obra.
- Es recuperaran, si fos el cas, aquells terrenys utilitzats com accessos de caràcter temporal i qualsevol altra activitat relacionada amb la construcció, com aplecs i casetes d'obra. Aquesta recuperació es realitzarà de forma similar a la ja descrita.
- Si durant les operacions de manteniment de maquinària es produís el vessament accidental d'olis, combustibles o altres substàncies perilloses, es procedirà amb rapidesa a la retirada de terra contaminada, sent envasada i etiquetada degudament, gestionant d'acord amb la normativa sobre residus tòxics i perillosos i gestió d'olis usats.
- Es considera que l'adequada gestió de la capa de terra vegetal és suficient, en la pràctica totalitat de l'àmbit afectat, perquè en un curt termini de temps comenci la seva recuperació vegetal a partir del contingut en llavors i microorganismes de l'esmentada terra vegetal. D'acord amb això, no es considera necessari realitzar sembres o plantacions.

7. PLA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

El compliment de les mesures correctores establertes s'assegurarà mitjançant el desenvolupament d'un pla de vigilància ambiental. Per a la seva aplicació es comptarà, durant tot el període d'execució de les obres, amb una Assistència Tècnica Ambiental especialitzada.

Entre les seves funcions es poden citar:

- Comprovar que el Projecte de Construcció ha tingut en compte totes les mesures correctores contingudes en el present document i en els diferents permisos i autoritzacions obtinguts per a l'execució del projecte.
- Comprovar la correcta ubicació de les instal·lacions auxiliars d'obra i del parc de maquinària, així com les instal·lacions d'aquest últim.
- Comprovar que, amb la suficient antelació a l'inici dels treballs, es realitzen recorreguts de camp per la zona potencialment afectable per les obres per identificar possibles enclavaments de reproducció d'espècies faunístiques protegides o qualsevol altre element singular del medi.
- Comprovar que les accions constructives s'ajusten a les superfícies estrictament necessàries i que han estat correctament marcades en la fase de replantejament.
- Realitzar, si així calgués, informes periòdics per a l'Administració Ambiental competent.
- Comprovar que a la fi de les obres es reposen els serveis afectats.
- En el cas de les àrees que puguin ser afectades per instal·lacions auxiliars d'obra, comprovar les mesures de preparació del terreny abans de la revegetació: descompactació, remodelació i estesa de la terra vegetal apilada durant la fase inicial de moviment de terres.
- Comprovar en cada moment el grau d'eficàcia de les mesures correctores que s'estiguin aplicant en obra, proposant actuacions alternatives en cas de detectar deficiències en la prevenció o correcció esperada.
- Si bé es considera que l'adequada gestió de la capa de terra vegetal és suficient per a la recuperació de la coberta natural, de ser necessària la redacció específica d'un Projecte de Restauració Ambiental, es comprovarà, si fos el cas, la correcta aplicació de totes les actuacions contingudes en ell.

8. CONCLUSIONS

Els impactes que es preveuen en les zones d'intervenció per a la "Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca" són temporals i de magnitud poc rellevant. S'ha de considerar, a més, que l'execució de les obres comporta una millora per a la qualitat de vida dels habitants de les poblacions veïnes, evitant els abocaments de l'EDAR de Tarragona al riu Clar i en la massa d'aigua C27 Tarragona – Vila-seca, contribuint a més amb això a la conservació dels espais PEIN i Xarxa Natura de la Sèquia Major i els Prats d'Albinyana.

L'actuació no representa cap impacte negatiu permanent a la zona però, no obstant això, s'han adoptat recomanacions en forma de mesures preventives i correctores a implementar durant el desenvolupament de les obres.

ANNEX 23
AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA.....1
3. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 1

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'efectua una descripció de les possibles afeccions que, arrel de les actuacions que s'han de dur a terme, es produeixin a la llera pública i/o a espais protegits.

2. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA

Actualment, part de l'aigua tractada a l'EDAR de Tarragona (fins a 4.000 m^3/dia) s'aboca directament al riu Clar, situat al costat de la planta. Durant les obres previstes en el present projecte, serà necessari buidar la canonada de connexió amb el terciari de l'EDAR de Vila-seca i tota l'aigua tractada a l'EDAR de Tarragona (fins a 25.000 m^3/dia) s'abocarà al riu Clar. Un cop finalitzades les obres i posada en servei la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca, deixaran de produir-se abocaments a aquest riu.

A part dels abocaments citats, les obres projectades no suposen cap afecció a llera pública.

3. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

El Pla d'espais d'interès natural (PEIN) va ser aprovat pel Decret 328/1992, de 14 de desembre. Aquest inclou tots els espais naturals de protecció especial (ENPE) que s'havien aprovat mitjançant la Llei 12/1985, d'espais naturals, i tots els espais derivats de la Xarxa Natura 2000, resultat de la transposició de les directives comunitàries de protecció ambiental.

L'única zona protegida que es localitza a les proximitats de l'àmbit de projecte és l'espai d'interès natural Prats de la Pineda (ES514021), inclòs dins de la zona d'especial conservació (ZEC) Sèquia Major (ES5140004) de la Xarxa Natura 2000. No obstant, no es produeixen afeccions a l'espai natural.

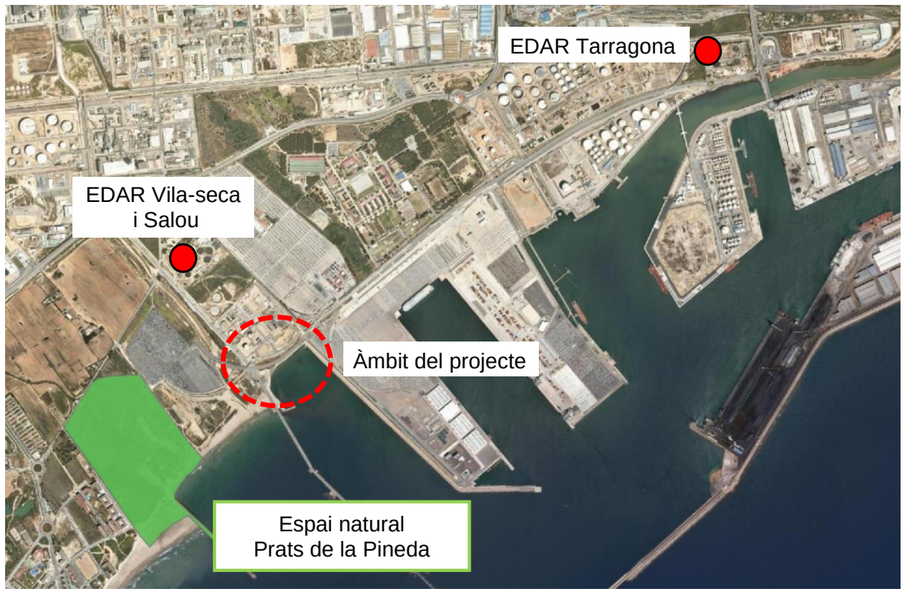


Figura 1. Espais d'interès natural propers a l'àmbit del projecte. *Font*: Visor d'espais naturals protegits de Catalunya.

ANNEX 24
AFECCIONS A LA ZONA MARITIMOTERRESTRE

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. AFECCIONS A LA ZONA MARITIMOTERRESTRE 1

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'efectua una descripció de les possibles afeccions que, arrel de les actuacions que s'han de dur a terme, es produeixin a la zona maritimoterrestre (ZMT).

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Llei 22/1988, de 28 de juliol, de costes.
- Llei 2/2013, de 29 de maig, de protecció i ús sostenible del litoral i de modificació de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de costes.
- Reial Decret 876/2014, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de Costes.
- Ordre de 13 de juliol de 1993 per la qual s'aprova la instrucció per al projecte de conduccions d'abocaments de terra a mar.

3. AFECCIONS A LA ZONA MARITIMOTERRESTRE

Segons la Llei 2/2013, la zona maritimoterrestre és la franja de terreny situada entre la línia de baixamar escorada o màxima viva equinoccial i el límit fins on arriben les onades del mar en els majors temporals coneguts. També inclou els aiguamolls costaners i els marges dels rius fins on es faci sensible l'efecte de la marea.

L'àmbit del projecte es troba dins de la zona de servitud de protecció i algun tram dins del domini públic. Les actuacions consisteixen en el trasllat de la tanca perimetral de REPSOL, la inspecció amb càmera de la canonada de connexió i posterior renovació dels trams afectats, la substitució i manteniment d'equips, treballs elèctrics i d'automatització, i proves d'estanqueïtat i posada en marxa de la canonada.

D'acord amb l'article 96 del Reial Decret 876/2014, les limitacions existents per a la construcció d'instal·lacions de tractament d'aigües residuals no inclouen la reparació de col·lectors existents. Així doncs, el present projecte compleix amb els requisits de l'article 96 del Reglament de Costes.

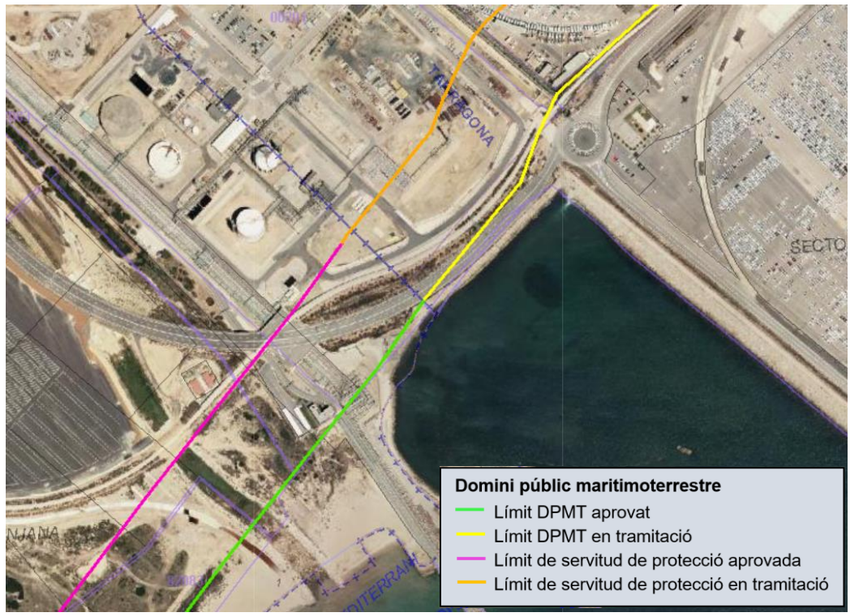


Figura 1. Domini públic maritimoterrestre a l'àmbit del projecte. *Font*: Visor del Domini Públic Marítim i Terrestre. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

ANNEX 25
PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 1

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 1

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 1

5. RESIDUS GENERATS 4

6. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 4

7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS 4

8. PRESSUPOST 4

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 5

APÈNDIX 2. PRESSUPOST 6

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/00885/01	26/03/2021

V I S A T

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta d'acord amb la següent legislació:

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- 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.

Aquest annex correspon a l'Estudi de gestió de residus assenyalat al capítol III del Decret 89/2010, concretament a l'article 11 del mateix, apartat b, Obligacions de la persona productora de residus de la construcció i demolició*: "Incloure en el projecte d'execució d'obra, si aquest escau, un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, d'acord amb allò establert a l'article 4 del Reial Decret 105/2008 en la forma i amb el contingut establert en el model normalitzat que aprovi l'Agència de Residus de Catalunya, i que està disponible a la seva seu electrònica (www.arc.cat)".*

Per a la realització d'aquest annex s'ha seguit el model exposat a la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderrocs de l'Agència de Residus de Catalunya" tal i com assenyala la normativa en vigor.

2. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

S'han identificat totes les 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 reduir-ne la seva producció.

Taula 1. Accions de minimització i prevenció de residus en el projecte.

Accions de minimització i prevenció des de la fase de projecte		**Sí**	**No**
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per reutilitzar-los al mateix emplaçament.	X	
2	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs.	X	
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.		X
4	S'han 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.		X
5	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.		X
6	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials a l'engròs o amb envasos d'una grandària que permeti reduir la producció de residus d'embolcalls.	X	

3. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

A continuació s'exposa una definició de la tipologia general dels residus que es poden produir durant l'execució de l'obra i durant la fase d'explotació, i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER) i el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), així com l'estimació de residus generats. El format de la codificació és igual a ambdós catàlegs (les dues primeres xifres identifiquen el grup de residus; les dues següents el subgrup; i les dues últimes xifres el residu en qüestió); tot i així ambdós codis no tenen perquè ser coincidents.

El CER va entrar en vigor en data 1 de gener de 2002. El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del CER, com és el cas de la seva classificació.

Taula 2. Estimació i tipologia dels residus.

Codi CER	**Tipologia[1]**	**Volum**	**Pes**
	Inert, No especial, Especial	**m^3 residu / m^2 construït**	**t residu / m^2 construït**
150101 (envasos de paper i cartró)	No especial	-	-
170107 (formigó)	No especial	-	-
170203 (plàstic)	No especial	-	-
170405 (ferro i acer)	No especial	-	-
170504 (terra i pedres sense substàncies perilloses)	No especial	-	-
TOTAL			

[1] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Les diferents possibilitats de gestió internes i externes més adequades per a l'obra s'han realitzat d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

L'abocament en dipòsits controlats es contempla com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició. Durant la fase d'obra s'ha de tendir per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Seguint les recomanacions establertes per l'Agència de Residus de Catalunya es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

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 pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus cal deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació s'adjunten, en forma de taula, uns models de fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dins i fora de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar.

Taula 3. Gestió de residus dins i fora de l'obra.

Gestió de residus dins de l'obra		
1	**SEPARACIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el Reial Decret 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: 80 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 ceràmica ■ Contenidor en zona d'aplec per terres que van a abocador ■ Contenidor per inerts formigó ■ Contenidor per altres inerts
	No especials	■ Contenidor per metall ■ Contenidor per plàstic □ Contenidor per fusta ■ Contenidor per paper i cartró
2	**RECICLATGE DE RESIDUS INERTS EN LA PRÒPIA OBRA**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus inerts que es preveu reutilitzar en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador (terres): (t): 0 (m^3): 0 Quantitat d'àrid matxucat resultant (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de

		residus petris): (kg): 0 (m^3): 0
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.

Gestió de residus fora de l'obra

4	**DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA**	Identificar els gestors de residus, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció.				
	Residus inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		t	m^3	codi	nom	
	■ Reciclatge		0,72	E-1666.16	ECOTRANS TARRACO, SL	
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	Residus no especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		t	m^3	codi	nom	
	Reciclatge					
	■ Reciclatge de metall		5	E-1666.16	ECOTRANS TARRACO, SL	
	□ Reciclatge de fusta					
	■ Reciclatge de plàstic		1	E-1666.16	ECOTRANS TARRACO, SL	
	■ Reciclatge de paper i cartró		1	E-1666.16	ECOTRANS TARRACO, SL	
	□ Reciclatge altres					
	□ Planta de transferència					
	□ Planta de selecció					
	□ Dipòsit					
	Residus especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		t	m^3	codi	nom	
	□ Instal·lació de gestió de residus especials					

A continuació, s'adjunta la fitxa resum del gestor autoritzat proposat més proper a la planta. S'han extret del sistema documental de residus de l'Agència de Residus de Catalunya (https://sdr.arc.cat).

ECOTRANS TARRACO, SL

Codi gestor
E-1666.16

Codi NIMA
4300084035

Adreça física
POL. IND. ENTREVIES - C/ DE LA CLASSIFICACIÓ, 8
43006 TARRAGONA

Adreça de correspondència
POL. IND. ENTREVIES - C/ DE LA CLASSIFICACIÓ, 8
43006 TARRAGONA

Telèfon
902730719

E-mail
info@ecotranstarraco.com

Fax

Web

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 349562 // Y: 4552290

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat

CLASSIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE PLÀSTIC I PAPER, CLASSIFICACIÓ I TRITURACIÓ DE FUSTA, CLASSIFICACIÓ DE FERRALLA I VIDRE, TRIATGE DE RUNA NP, RESIDUS DEL TRACTAMENT MECÀNIC DE RESIDUS I RESIDU GENERAL, CRT RESIDUS P I NP.

Operacions autoritzades

T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V14 Reciclatge de vidre
V15 Reciclatge i reutilització de fustes
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

Figura 1. Fitxa resum del gestor autoritzat més proper a l'àmbit del projecte per al reciclatge de metall, plàstic, paper i cartró. *Font*: Sistema documental de residus de l'Agència de Residus de Catalunya.

5. RESIDUS GENERATS

Els volums dels principals residus generats durant la fase d'obra es mostren a continuació. Corresponen a la retirada i col·locació del reixat perimetral de les instal·lacions de REPSOL i a la substitució d'equips.

Taula 4. Volum dels principals residus generats durant la fase d'obra.

Tipus de residu	Volum (m^3)
Terres	4,00
Formigó	9,59
Metalls	5,00

La resta de residus no poden ésser quantificats inicialment, perquè el seu volum s'espera mínim o inexistent i només caldrà tractar-los en cas que es produeixin:

- **Olis sintètics de motor**: es pot produir pel vessament accidental dels olis de maquinària d'obra. En principi, aquest residu no s'hauria de produir, sent, per tant, de difícil quantificació.
- **Envasos de plàstic, paper i cartró**: es tracta d'embalatges dels materials d'obra. Aquest residu no es pot quantificar fins que no comencin les obres.

6. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Al Plec de Prescripcions Tècniques del Projecte s'han afegit les Prescripcions Tècniques adequades a la gestió de residus de construcció i enderroc i que regulen les feines d'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.

7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

S'adjunta en l'apèndix 1 d'aquest annex un plànol de la gestió dels residus a l'obra.

8. PRESSUPOST

El capítol del pressupost del projecte destinat a la gestió de residus ascendeix a **MIL CINC-CENTS QUARANTA-NOU EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS** (**1.549,73 €**).

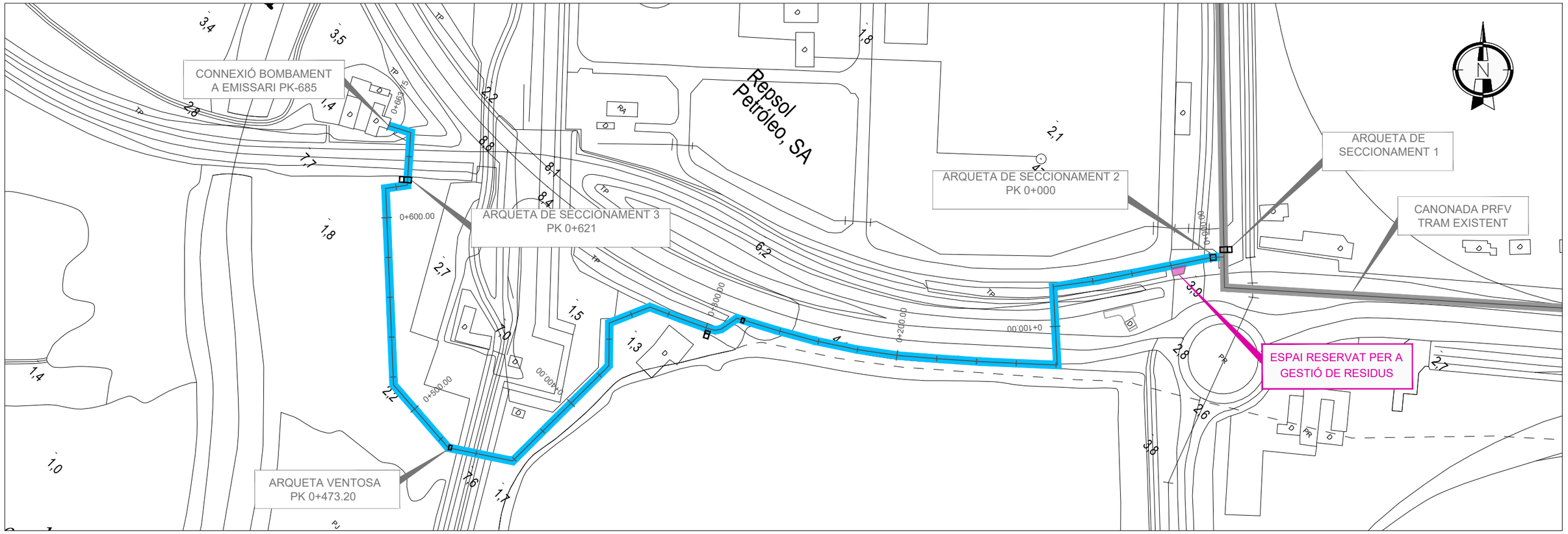
El pressupost complet de gestió de residus s'adjunta a l'apèndix 2 d'aquest annex.

APÈNDIX 1. PLÀNOL DE GESTIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

DETALLE. ESCALA: 1 / 200

CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000
0 10 30 60m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 25 - PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS
TRAM D'ESTUDI

PLÀNOL Nº: A25.01

FULL: 01 01

APÈNDIX 2. PRESSUPOST

ÍNDEX

I. AMIDAMENTS

II. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

IV. PRESSUPOST PARCIAL

V. RESUM DEL PRESSUPOST

VI. ÚLTIM FULL

I. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO GESTIÓ DE RESIDUS LSA.01277/01.P
Capítulo 01 RESIDUS INERTS/NO ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R3-FIMX m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasllat tanca perimetral		0,500	0,500	16,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P2RA-EU2T m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasllat tanca perimetral		0,500	0,500	16,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 P2R5-DT2R m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó		0,015	32,000			0,480	C#*D#*E#*F#
2			4,500	4,500	0,150	3,000	9,113	C#*D#*E#*F#
3	Metall		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,593**

4 P2RA-EU2R m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca perimetral REPSOL		0,015	32,000			0,480	C#*D#*E#*F#
2	Pous d'atac		4,500	4,500	0,150	3,000	9,113	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,593**

5 P2RA-EU20 m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

Obra 01 PRESUPUESTO GESTIÓ DE RESIDUS LSA.01277/01.P
Capítulo 02 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PAGR0001 pa Partida alçada d'abonament integre per a la gestió de residus d'acer, ferro, fusta, paper i cartró, plàstics i especials a l'obra.

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

EUR

II. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2R3-FIMX	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,68 €
P-2	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (SETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,74 €
P-3	P2RA-EU20	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,94 €
P-4	P2RA-EU2R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	16,91 €
P-5	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	7,95 €

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2R3-FIMX	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**6,68**	**€**
			Altres conceptes	6,68000	€
P-2	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**16,74**	**€**
			Altres conceptes	16,74000	€
P-3	P2RA-EU20	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**16,94**	**€**
	B2RA-28TP	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perill	15,98000	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-4	P2RA-EU2R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**16,91**	**€**
	B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	15,95000	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-5	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**7,95**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	7,50000	€
			Altres conceptes	0,45000	€

IV. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra 01 Presupuesto Gestió de residus LSA.01277/01.P
Capítulo 01 RESIDUS INERTS/NO ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-FIMX	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 1)	6,68	4,000	26,72
2	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	7,95	4,000	31,80
3	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	16,74	14,593	244,29
4	P2RA-EU2R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	16,91	9,593	162,22
5	P2RA-EU20	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	16,94	5,000	84,70
TOTAL	**Capítulo**		**01.01**			**549,73**

Obra 01 Presupuesto Gestió de residus LSA.01277/01.P
Capítulo 02 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAGR0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la gestió de residus d'acer, ferro, fusta, paper i cartró, plàstics i especials a l'obra. (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
TOTAL	**Capítulo**		**01.02**			**1.000,00**

V. RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	RESIDUS INERTS/NO ESPECIALS	549,73
Capítulo	01.02	ALTRES	1.000,00
Obra	**01**	**Presupuesto Gestió de residus LSA.01277/01.P**	**1.549,73**
			1.549,73

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto Gestió de residus LSA.01277/01.P	1.549,73
			1.549,73

VI. ÚLTIM FULL

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.549,73
13 % Despeses generals SOBRE 1.549,73.....	201,46
6 % Benefici industrial SOBRE 1.549,73.....	92,98

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 1.844,17

21 % IVA SOBRE 1.844,17.....	387,28

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 2.231,45

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

dos mil dos-cents trenta-un euros amb quaranta-cinc cèntims

ANNEX 26
PROTOCOL D'ATURADES FORÇOSES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. FASES D'EXECUCIÓ.....1

3. ALTERACIONS EN EL FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS 1

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen els procediments necessaris per a garantir el funcionament de les instal·lacions existents durant les obres de reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona fins a l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

El present Annex està relacionat tant amb l'*Annex 12. Processos constructius* com amb l'*Annex 13. Pla d'Obra*, en els quals es defineixen les fases d'obra en les que s'ha dividit el projecte i com es portaran a terme les diferents tasques que componen cada una d'elles.

Donat que les actuacions només afecten les canonades de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i no les d'aigües residuals, en cap cas hi ha risc d'abocament d'aquestes a medi i, per tant, no aplica el "Protocol i criteris de validació d'aturades forçoses i alteracions del règim normal de funcionament de les instal·lacions" elaborat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

2. FASES D'EXECUCIÓ

Les fases que es plantegen per a l'execució del projecte són les que es descriuen a continuació:

- Fase 1: Treballs previs

  Inclou la coordinació d'accessos a les instal·lacions portuàries i de l'empresa Repsol, la planificació de l'aturada del servei de subministrament al tractament terciari i els treballs de buidat de la cambra de bombes de l'EDAR de Tarragona i la canonada d'impulsió, la preparació de la zona d'obres, el trasllat de la tanca perimetral de REPSOL i la inspecció amb càmera de la canonada de connexió.

- Fase 2: Substitució i manteniment d'equips

  Inclou els treballs d'obra civil, substitució i manteniment d'equips a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona, a les arquetes de seccionament 1, 2 i 3, la renovació dels trams necessaris de canonada i la substitució i manteniment de ventoses i desguàs. També inclou les proves de posada en marxa de la canonada d'impulsió que arriba al terciari de l'EDAR de Vila-seca, un cop finalitzades les actuacions a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i a l'arqueta de seccionament 1.

- Fase 3: Reparació de la canonada de connexió

  Inclou els treballs de reparació dels trams de la canonada de connexió que ho requereixin, d'acord als resultats de la inspecció amb càmera.

- Fase 4: Treballs elèctrics i d'automatització

  Inclou els treballs de retirada de quadre elèctric existent i col·locació del nou armari, la instal·lació de cablejat i la programació del PLC i configuració de l'SCADA existent.

- Fase 5: Proves d'estanqueïtat i posada en marxa de les instal·lacions

  Inclou els assaigs de pressió i estanqueïtat de la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca, per a la seva posada en servei.

3. ALTERACIONS EN EL FUNCIONAMENT DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Per poder realitzar les actuacions previstes en el present projecte, cal buidar la cambra de bombes de l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i la canonada d'impulsió que arriba fins al terciari de l'EDAR de Vila-seca. Durant el període d'actuacions de substitució i manteniment d'equips a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i a l'arqueta de seccionament 1, tot l'efluent de l'EDAR de Tarragona s'abocarà directament al riu Clar (fins a 25.000 m^3/dia respecte als 4.000 m^3/dia que s'aboquen actualment).

Per permetre el buidat de la canonada i de la cambra de bombes, s'haurà de tancar la comporta mural existent a l'entrada de l'estació de bombament i obrir la que permet el seu abocament al riu Clar. D'aquesta manera, tota l'aigua procedent de la font de presentació anirà directament a llera, sense passar per l'estació de bombament. La cambra de bombes i la canonada es buidaran mitjançant una bomba de buidatge.

Un cop finalitzades les actuacions a l'estació de bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona i a l'arqueta de seccionament 1 (fase 2), es realitzaran proves de posada en marxa de la canonada d'impulsió entre l'EDAR de Tarragona i el terciari de l'EDAR de Vila-seca. D'aquesta manera es minimitzen les alteracions en el funcionament habitual d'aquesta canonada, que podrà funcionar mentre s'executen les actuacions corresponents a la canonada de connexió amb l'estació de bombament de l'emissari de Vila-seca.

Durant les proves finals d'estanqueïtat i posada en marxa (fase 5), el servei de subministrament al tractament terciari de l'EDAR de Vila-seca es podria veure afectat de nou de manera puntual.

Totes les alteracions previstes en el funcionament de les instal·lacions, així com les actuacions descrites anteriorment, es duran a terme en coordinació amb l'explotador corresponent.

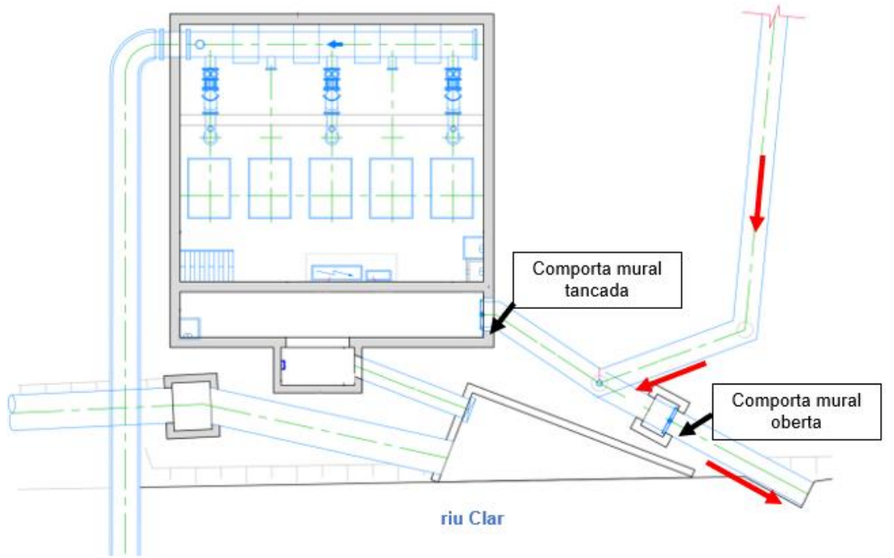


Figura 1. Funcionament de les instal·lacions durant les actuacions previstes a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i a l'arqueta de seccionament 1.

ANNEX 27
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ.....1
3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....1
   3.1. Justificació del coeficient de costos indirectes.....1
4. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS.....2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte donar complida justificació als preus utilitzats en l'elaboració del present projecte constructiu.

Els preus utilitzats per a l'elaboració del pressupost del present projecte han estat la base de preus del BEDEC 2020 i ofertes industrials de diferents fabricants.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Per tal de poder determinar els costos indirectes associats a les obres que ens ocupen, s'han tingut en compte els següents reglaments i ordres ministerials:

- **Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques.**

  Article 130. Càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra.

  "3. Es consideren despeses indirectes:

  Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratori, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i les imprevistes. Totes aquestes despeses, excepte les que es reflecteixin en el pressupost valorades en unitats d'obra o en partides alçades, s'han de xifrar en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats d'obra, que ha d'adoptar, en cada cas, l'autor del projecte a la vista de la naturalesa de l'obra projectada, de la importància del pressupost i del termini previsible d'execució."

- **Ordre de 12 de juny de 1968 per la qual es dicten normes complementàries d'aplicació del Ministeri d'Obres Públiques dels articles 67 i 68 del Reglament General de Contractació de l'Estat.**

  "Art. 9. Seran costos indirectes totes aquelles despeses que no són imputables directament a unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, tals com la instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i les imprevistes."

  "Art. 12. El valor de K al qual es refereix l'article 3.0 estarà composat de dos sumands: el primer, el percentatge que resulti de la relació entre la valoració dels costos indirectes obtinguda amb els criteris assenyalats i l'import dels costos directes de l'obra, i el segon el percentatge corresponent als imprevistos.

  Aquests imprevistos, a integrar en el citat coeficient, seran xifrats en un 1, 2 o 3 per 100, segons es tracti d'obra terrestre, fluvial o marítima, per tenir en compte les característiques peculiars de cadascuna d'elles."

  "Art. 13. El valor del percentatge K serà com a màxim del 6, 7 o 8 per 100, segons es tracti d'obra terrestre, fluvial o marítima."

3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat tenint en compte els següents conceptes:

a) Instal·lacions:
   i. Oficina a peu d'obra: 285 €/mes
b) Funcionament i equipament:
   i. Despeses i consums: 450 €/mes
c) Personal tècnic i administratiu:
   i. 1 enginyer/a 1.950 €/mes
   ii. 1 encarregat/da general d'obra 1.750 €/mes
   iii. 1 administratiu/va 1.100 €/mes

Tenint en compte que la duració de les obres es preveu que sigui de 5 mesos, la valoració dels costos indirectes és de **VINT-I-SET MIL SIS-CENTS SETANTA-CINC EUROS** (**27.675,00 €**).

3.1. Justificació del coeficient de costos indirectes

Segons l'ordre de 12 de juny de 1968, el preu d'execució material de les unitats d'obra que formen part del projecte respon a la següent expressió:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_n$$

on:

P_n: preu d'execució material de la unitat d'obra "n".
K: coeficient de costos indirectes
C_n: import del cost indirecte corresponent a la unitat d'obra "n".

El valor del coeficient K de costos indirectes està format per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K_1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i directes. Els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 27.675,00 € mentre que els costos directes són de 436.422,61 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats).

$$K_1 = \frac{Costos\ indirectes}{Costos\ directes}$$

Per tant, el valor de K_1 és 6,34 %.

El coeficient K_2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra es considera de l'1 %.

Així doncs, el coeficient de costos indirectes seria del 6,34 %. No obstant, la mateixa llei limita el valor del coeficient K a un 6 %, valor que s'estableix per al càlcul dels costos indirectes.

4. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	22,51000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,48000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	22,51000	€
A0D-0007	h	Manobre	21,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,89000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,36000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26,21000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	26,21000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,36000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,36000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	25,36000	€
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	25,78000	€
AE1-000E	h	Operari especialista en inspecció amb càmera	22,00000	€
AE1-000T	h	Tècnic especialista en inspecció amb càmera	28,00000	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,71000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,73000	€
C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	51,60000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	91,44000	€
C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,75000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	51,15000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	48,05000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	39,37000	€
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	58,39000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C1R1-00D2	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,79000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,68000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	4,84000	€
CE1-000M	h	Equip d'inspecció modular robotitzat	86,76000	€
CZ12-00EA	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor	4,16000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,58000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,60000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15,72000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15,87000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,55000	€
B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	0,25000	€
B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	87,16000	€
B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	5,75000	€
B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	0,86000	€
B0A3-2I4I	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 900 mm de diàmetre nominal	228,24000	€
B0AAP12Y	u	Barra roscad d'acer de diàmetre 24 mm amb conjunt de 4 femelles	7,83000	€
B0AAP12Z	u	Barra roscad d'acer de diàmetre 30 mm amb conjunt de 4 femelles	9,77000	€
B0AAP1XX	u	Barra roscada d'acer de diàmetre 20 mm amb conjunt de 4 femelles	6,53000	€
B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,23000	€
B152303Z	u	Sistema de control intel·ligent amb variador	45.784,87000	€
B21N-00XS	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	434,01000	€
B21N-00XZ	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar.	411,41000	€
B21N-2021	u	Vàlvula de papallona,DN=400mm,PN=10bar,amb brides, accionament amb actuador elèctric.	2.175,01000	€
B21N-2022	u	Vàlvula de papallona,DN=400mm,PN=10bar,amb brides, accionament amb actuador elèctric.	14.331,73000	€
B21N-2031	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 400 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	1.445,50000	€
B21N-2032	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 900 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	4.033,00000	€
B21N-2033	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 150 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	361,19000	€
B21N-2034	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 250 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	627,49000	€
B21N-2035	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 200 mm, per a pressió de 16 bar, amb brides.	525,56000	€
B2RA-28TP	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	94,00000	€
B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	11,00000	€
B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,50000	€
B6A0-0KNJ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	13,78000	€
B6A0-0KNL	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	53,86000	€
B7J224BX	u	Junta de cautxú de EPDM per a junta d'estqnueitat	4,09000	€
B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	10,88000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	12,48000	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B9H1-0HX9	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	54,15000	€
BCB12R001	u	Bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 625 m3/h i altura d'impulsió 6,7 m. Inclou motor de 22 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 20 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de descàrrega i suport superior tubs-guia. Completament instal·lada i en funcionament.	43.913,12000	€
BEV41FAP	u	Font d'alimentació commutada monofàsica filltre 5A	125,89000	€
BF41-2I3X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de diàmetre nominal	314,64000	€
BF4A1150	u	Carret passamurs de DN 90, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	137,15000	€
BF4A1200	u	Carret passamurs de DN 200, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	294,30000	€
BF4A1250	u	Carret passamurs de DN 160, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	670,75000	€
BF4A1300	u	Carret passamurs de DN 110, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	167,32000	€
BF4A1500	u	Carret passamurs de DN 250, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	302,56000	€
BF4A1600	u	Carret passamurs de DN 150, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	256,78000	€
BF4A1900	u	Carret passamurs de DN 200, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	1.471,50000	€
BFA0-08ZF	u	Colze de PVC de 90° de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	11,72000	€
BFA0-4511	u	Colze de PVC de 45° de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	11,22000	€
BFA7-08RI	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	5,96000	€
BFA7-08RU	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,67000	€
BFD3-0BKX	u	Maniguet de polièster amb anella elastomèrica de 900 mm de diàmetre nominal de 10 bar de PN per a connectar a pressió	169,06000	€
BFD5-0B18	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 900 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796	197,95000	€
BFW3-1AN5	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 900 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	1.921,32000	€
BFWB-08V7	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	37,89000	€
BFWB-08VL	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	22,80000	€
BFYG-08X1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,93000	€
BFYG-08XF	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	0,73000	€
BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	4,79000	€
BG12-0G7A	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	14,51000	€
BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,32000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BG2F-2HLR	m	Perfil separador per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'alçària	14,90000	€
BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm	21,49000	€
BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,16000	€
BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,04000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,10000	€
BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	3,49000	€
BG33003P	ML	CABLE MOVILFLEX-110 500V 3x1,5 ROLLO NEGRO - GENERAL CABLE Ref. 1635205NGP Mod. MOVILFLEX-110	1,60000	€
BG33004P	ML	CABLE BARRYFLEX-500 300/500V 7G1mm2 - MIGUELEZ Ref. 81106 Mod. BARRYFLEX	1,95000	€
BG33006P	ML	Cable d'instrumentació armat i apantallat tipus VOVFV, BS5308, o equivalente. 2x1.5. Cable de cobre de 1 par. Cada par está constituido por dos conductores de sección 1.5mm2 (7x0.5mm de diámetro) aislados en polietileno. Cada par está trenzado y apantallado individualmente y en conjunto mediante Mylar y con hilo de drenaje. Armado con cable de acero.	3,60000	€
BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	2,50000	€
BG33-G2SF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC	4,68000	€
BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,52000	€
BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,17000	€
BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,61000	€
BG33-G2W0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,48000	€
BG33-G2W1	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	4,43000	€
BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,66000	€
BG33-G2X6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	0,66000	€
BG3I-06W4	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,85000	€
BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	3,92000	€
BGC5-2N0T	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre	1.340,00000	€
BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	26,31000	€
BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	15,23000	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,40000	€
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
BJM8-H199	u	Purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de DN, amb brides.	1.230,49000	€
BJM9-AVC1	u	Accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre	46,83000	€
BJM9-AVP	u	Actuador elèctric d'accionament de vàlvula de papallona, de 900 mm de diàmetre.	4.697,19000	€
BJM9-VT20	u	Ventosa trifuncional de diàmetre 200 mm	3.388,00000	€
BN12-0XXR	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	763,37000	€
BN12-OXXN	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	111,67000	€
BN12-OXXP	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	285,49000	€
BNN2-344M	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	294,40000	€
BP45-1AA5	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,44000	€
BP47-1A5S	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	10,88000	€
BP4C-CW3B	u	Connector ST per a fibra òptica	16,45000	€
BP4D-H5LT	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,50000	€
BP74U1I	u	Mòdul de Entrades / Sortides Analogiques	468,41000	€
BP74U1M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals.	222,33000	€
BP74U14P	u	Mòdul per comunicacions FO/modbus	317,90000	€
BP74U1LP	u	Mòdul de16 ED	182,47000	€
BP74U5P	u	PLC	1.639,58000	€
BP7E1810	u	RACK	143,96000	€
BVS1-230J	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, amb brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	876,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

TRANSPORT

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
T001-VP90	u	Transport a planta fabricant	500,00000	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**81,07000**	**€**
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	21,89000	= 24,07900		
		Subtotal:				24,07900		24,07900
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,78000	= 1,06800		
		Subtotal:				1,06800		1,06800
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,55000	= 20,71000		
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	15,72000	= 24,36600		
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	15,87000	= 10,31550		
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	1,60000	= 0,28800		
		Subtotal:				55,67950		55,67950
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,24079
		COST DIRECTE						81,06729
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,06729**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P-1	**EEV41FAP**	m	Subministrament i muntatge de Font d'alimentació Commutada 5A 24Vdc 120W ABL8REM24050 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lada	**Rend.: 1,000**			**145,83** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x 26,21000 =	0,26210	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x 22,51000 =	11,25500	
					Subtotal:	11,51710	11,51710
Materials							
	BEV41FAP	u	Font d'alimentació commutada monofàsica filltre 5A	1,000	x 125,89000 =	125,89000	
					Subtotal:	125,89000	125,89000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17276
				COST DIRECTE			137,57986
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,25479
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**145,83465**
P-2	**EP7E1810**	u	Subministramet i muntatge de Rack 6 posicions BMXXBP0600 de Schneider o equivalent. Col·locat i connectat	**Rend.: 1,000**			**257,43** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x 26,21000 =	52,42000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x 22,51000 =	45,02000	
					Subtotal:	97,44000	97,44000
Materials							
	BP7E1810	u	RACK	1,000	x 143,96000 =	143,96000	
					Subtotal:	143,96000	143,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,46160
				COST DIRECTE			242,86160
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		14,57170
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**257,43330**
P-3	**ETB1R001**	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 1.270 m3/h i altura d'impulsió 10,3 m. Inclou motor de 45 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 10 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de descàrrega i suport superior tubs-guia d'acer galvanitzat, i kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316. Completament instal·lada i en funcionament.	**Rend.: 1,000**			**46.717,97** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,800	/R x 26,21000 =	73,38800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,800	/R x 22,51000 =	63,02800	
					Subtotal:	136,41600	136,41600
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x 48,05000 =	24,02500	
					Subtotal:	24,02500	24,02500
Materials							
	BCB12R001	u	Bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 625 m3/h i altura d'impulsió 6,7 m. Inclou motor de 22 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 20 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de descàrrega i suport superior tubs-guia. Completament instal·lada i en funcionament.	1,000	x 43.913,1200 =	43.913,12000	
					Subtotal:	43.913,12000	43.913,12000
				COST DIRECTE			44.073,56100
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2.644,41366
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46.717,97466**
P-4	**ETG12001**	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN160, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**Rend.: 1,000**			**807,51** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,000	/R x 25,78000 =	51,56000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000 =	26,21000	
					Subtotal:	77,77000	77,77000
Maquinària							
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,800	/R x 3,11000 =	5,59800	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000 =	7,68800	
					Subtotal:	13,28600	13,28600
Materials							
	BF4A1250	u	Carret passamurs de DN 160, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	1,000	x 670,75000 =	670,75000	
					Subtotal:	670,75000	670,75000
				COST DIRECTE			761,80600
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		45,70836
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**807,51436**
P-5	**ETG12002**	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN110, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**Rend.: 1,000**			**273,88** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,000	/R x 25,78000	=	51,56000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
					Subtotal:		77,77000	77,77000
Maquinària								
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,800	/R x 3,11000	=	5,59800	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
					Subtotal:		13,28600	13,28600
Materials								
	BF4A1300	u	Carret passamurs de DN 110, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	1,000	x 167,32000	=	167,32000	
					Subtotal:		167,32000	167,32000
						COST DIRECTE		258,37600
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	15,50256
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**273,87856**

P-6 **ETG12003** u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 90, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. **Rend.: 1,000** **241,90** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,000	/R x 25,78000	=	51,56000	
					Subtotal:		77,77000	77,77000
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,800	/R x 3,11000	=	5,59800	
					Subtotal:		13,28600	13,28600
Materials								
	BF4A1150	u	Carret passamurs de DN 90, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	1,000	x 137,15000	=	137,15000	
					Subtotal:		137,15000	137,15000
						COST DIRECTE		228,20600
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	13,69236
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**241,89836**

P-7 **ETG12005** u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 200, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. **Rend.: 1,000** **408,48** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,000	/R x 25,78000	=	51,56000	
					Subtotal:		77,77000	77,77000
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,800	/R x 3,11000	=	5,59800	
					Subtotal:		13,28600	13,28600
Materials								
	BF4A1200	u	Carret passamurs de DN 200, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	1,000	x 294,30000	=	294,30000	
					Subtotal:		294,30000	294,30000
						COST DIRECTE		385,35600
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	23,12136
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**408,47736**

P-8 **ETG12006** u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 900, PN 10 de 1000 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. **Rend.: 1,000** **1.656,31** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,000	/R x 25,78000	=	51,56000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
					Subtotal:		77,77000	77,77000
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,800	/R x 3,11000	=	5,59800	
					Subtotal:		13,28600	13,28600
Materials								
	BF4A1900	u	Carret passamurs de DN 200, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	1,000	x 1.471,50000	=	1.471,50000	
					Subtotal:		1.471,50000	1.471,50000
						COST DIRECTE		1.562,55600
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	93,75336
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.656,30936**

P-9 **ETG12007** u Carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, PN10, col. **Rend.: 1,000** **368,71** €

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,000	/R x 25,78000	=	51,56000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
					Subtotal:		77,77000	77,77000
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,800	/R x 3,11000	=	5,59800	
					Subtotal:		13,28600	13,28600
Materials								
	BF4A1600	u	Carret passamurs de DN 150, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	1,000	x 256,78000	=	256,78000	
					Subtotal:		256,78000	256,78000
					COST DIRECTE			347,83600
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		20,87016
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**368,70616**

P-10 ETG12008 u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 250, PN 10 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. **Rend.: 1,000** **417,23** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	2,000	/R x 25,78000 =	51,56000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000 =	26,21000	
					Subtotal:	77,77000	77,77000
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000 =	7,68800	
	C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,800	/R x 3,11000 =	5,59800	
					Subtotal:	13,28600	13,28600
Materials							
	BF4A1500	u	Carret passamurs de DN 250, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclosa part proporcional de cargols	1,000	x 302,56000 =	302,56000	
					Subtotal:	302,56000	302,56000
					COST DIRECTE		393,61600
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	23,61696
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**417,23296**

P-11 GBTE001P u Legalització instal·lació de BT fins 50kW amb projecte (Instal·lació general). Import dels treballs (projecte i documentació), tramitació, pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part del Promotor, amb resultat favorable. **Rend.: 1,000** **900,00** €

P-12 GG33003P m Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R , de secció 3 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment **Rend.: 1,000** **2,52** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 26,21000	=	0,39315	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 22,48000	=	0,33720	
					Subtotal:		0,73035	0,73035
Materials								
	BG33003P	ML	CABLE MOVILFLEX-110 500V 3x1,5 ROLLO NEGRO - GENERAL CABLE Ref. 1635205NGP Mod. MOVILFLEX-110	1,020	x 1,60000	=	1,63200	
					Subtotal:		1,63200	1,63200
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01096
					COST DIRECTE			2,37331
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,14240
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,51570**

P-13 GG33004P m Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R, de secció 7 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment **Rend.: 1,000** **2,89** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 22,48000 =	0,33720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 26,21000 =	0,39315	
					Subtotal:	0,73035	0,73035
Materials							
	BG33004P	ML	CABLE BARRYFLEX-500 300/500V 7G1mm2 - MIGUELEZ Ref. 81106 Mod. BARRYFLEX	1,020	x 1,95000 =	1,98900	
					Subtotal:	1,98900	1,98900
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01096
					COST DIRECTE		2,73031
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,16382
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,89412**

P-14 GG33006P m Cable d'instrumentació amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VOVFV, BS5308, o equivalent, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2armat i apantallat . Cada parell trenat i apantallat individualment i en conjunt mitjançant pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment. Armat amb cable d'acer. **Rend.: 1,000** **4,68** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 26,21000 =	0,39315	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 22,48000 =	0,33720	
					Subtotal:	0,73035	0,73035
Materials							
	BG33006P	ML	Cable d'instrumentació armat i apantallat tipus VOVFV, BS5308, o equivalente. 2x1.5. Cable de cobre de 1 par. Cada par está constituido	1,020	x 3,60000 =	3,67200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			por dos conductores de sección 1.5mm2 (7x0.5mm de diámetro) aislados en polietileno. Cada par está trenzado y apantallado individualmente y en conjunto mediante Mylar y con hilo de drenaje. Armado con cable de acero.			
			Subtotal:		3,67200	3,67200
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01096
			COST DIRECTE			4,41331
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,26480
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,67810**
P-15	**GIN3-BA10**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la revisió segons reglament de baixa tensió i posada a punt de la xarxa de terres del bombament de l'EDAR de Tarragona.	**Rend.: 1,000**	**1.500,00**	**€**
P-16	**GINBOT01**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de reparacions i adaptacions als quadres del Bombament.	**Rend.: 1,000**	**2.500,00**	**€**
P-17	**GINBOT02**	u	Subministrament i muntatge d'Armari prefabricat de formigó, dimensions segons plànols.	**Rend.: 1,000**	**850,00**	**€**
P-18	**GINEQ001**	u	Subministrament i muntatge de quadre de l'arqueta de seccionament de la marca Scheinder electric o equivalent, segons esquemes unifilars. Completament instal·lat. Inclou proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema unifilar, i petit material necessari per al muntatge.	**Rend.: 1,000**	**5.785,00**	**€**
P-19	**GINEQ002**	u	Sistema de control intel·ligent Flygt Smartrun o equivalent, quadre elèctric de protecció i control per a estacions de bombament. Incorpora les funcions de càlcul automàtic del punt de major eficiència energètica de bomba, desatascament automàtic de bomba, neteja de pous i canonades, arrencades periòdiques de bomba, arrencada/aturada de bomba controlat reduint desgast, trencaments i cop d'ariet, connexió directa sondes tèrmiques i de humitat sense necessitat de relé, connexió directa sonda de nivell i boia de nivell d'emergència, integració directa amb controladors. Inclou: - Envolvent metàl·lica ELDON o equivalent - Interruptor general de tall en càrrega - 3 proteccions guardamoto - 3 proteccions int.automàtic - 3 variadors Smartrun SRC311 - 3 selectors 0-Aut-Man - Pilots senyalització marxa i fallada de bomba i presència de tensió - Transformador 24 VAC o 24 VDC per maniobra - Presa de corrent, calefacció i ventilació - Targeta d'expansió E/S - 3 proteccions diferencials - Quadre 3B fins a 45 KW - 2 separadors galvànics analògics de 2 canals - Radar LS 0-8 m, Cable 10 m - Regulador de nivell	**Rend.: 1,000**	**48.686,18**	**€**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			- Petit material necessari Completament instal·lat i en funcionament.			

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,21000	=	52,42000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	22,51000	=	45,02000	
			Subtotal:					97,44000	97,44000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	48,05000	=	48,05000	
			Subtotal:					48,05000	48,05000
Materials									
	B152303Z	u	Sistema de control intel·ligent amb variador	1,000	x	45.784,8700	=	45.784,87000	
			Subtotal:					45.784,87000	45.784,87000
			COST DIRECTE						45.930,36000
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					2.755,82160
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48.686,18160**

P-20	**GINEQ003**	u	Subministrament i muntatge de Cofret de material aïllant autoextinguible de color RAL 7035, tipus KAEDRA estanc de Schneider Electric o tècnicament equivalent. Muntat en superfície amb grau de protecció IP65 i IK09, obtingut amb porta verda transparent i amb dimensions externes segons pla. La seva cara frontal estarà aïllada per a protegir a l'usuari davant qualsevol xoc elèctric. Inclou proteccions elèctiques: 1 Interruptor diferencial 4p 25A 30mA, 1 interruptor magnetotèrmic 4p 16A i 1 interruptor magnetotèrmic 2p 16A. Inclou 1 Bases Cetac 3P+N+T 380-415 V IP67. Inclou 2 Bases Schucko 2P+T 200-250 V IP67. Inclou petit material i accessorisnecessaris pel muntatge.	**Rend.: 1,000**	**486,00**	**€**

P-21	**GP74U01P**	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 entrades digitals BMXDDI1602 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat.	**Rend.: 1,000**	**270,88**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	22,51000	=	33,76500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,21000	=	39,31500	
			Subtotal:					73,08000	73,08000
Materials									
	BP74U1LP	u	Mòdul de16 ED	1,000	x	182,47000	=	182,47000	
			Subtotal:					182,47000	182,47000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			255,55000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	15,33300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**270,88300**

P-22 **GP74U02P** u Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 sortides digitals BMXDDO1602 de Scneider o equivalent. Totalment instal·lat. **Rend.: 1,000** **313,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,21000	=	39,31500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	22,51000	=	33,76500	
					Subtotal:			73,08000	73,08000
Materials									
	BP74U1M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals.	1,000	x	222,33000	=	222,33000	
					Subtotal:			222,33000	222,33000
				COST DIRECTE					295,41000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			17,72460
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**313,13460**

P-23 **GP74U03P** u Subministrament i muntatge de Mòdul de4 entrades i 2 sortides analògiques BMXAMM0600 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat. **Rend.: 1,000** **548,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	22,51000	=	22,51000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,21000	=	26,21000	
					Subtotal:			48,72000	48,72000
Materials									
	BP74U1I	u	Mòdul de Entrades / Sortides Analogiques	1,000	x	468,41000	=	468,41000	
					Subtotal:			468,41000	468,41000
				COST DIRECTE					517,13000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			31,02780
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**548,15780**

P-24 **GP74U05P** u Subministrament i muntatge del Mòdul M340 CPU/ETH/SERIE/USB 1024D 256ª de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament **Rend.: 1,000** **1.839,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,36000	=	50,72000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	22,51000	=	45,02000	
					Subtotal:			95,74000	95,74000
Materials									
	BP74U5P	u	PLC	1,000	x	1.639,58000	=	1.639,58000	

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:			1.639,58000
				COST DIRECTE			1.735,32000
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	104,11920
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.839,43920**

P-25 **GP74U14P** u Subministramentr i muntatge de mòdul Convertidor F.O./Modbus TCP X101-1 ref.6GK5101-1BB00-2AA3 de Siemens o equivalent. Totalment instal·lat. **Rend.: 1,000** **389,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	22,51000	=	22,51000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,21000	=	26,21000	
					Subtotal:			48,72000	48,72000
Materials									
	BP74U14P	u	Mòdul per comunicacions FO/modbus	1,000	x	317,90000	=	317,90000	
					Subtotal:			317,90000	317,90000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,73080
				COST DIRECTE					367,35080
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			22,04105
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**389,39185**

P-26 **K20N100X** u Desmuntatge de bomba submergible, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **144,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,800	/R x	26,21000	=	73,38800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,800	/R x	22,51000	=	63,02800	
					Subtotal:			136,41600	136,41600
				COST DIRECTE					136,41600
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			8,18496
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**144,60096**

P-27 **K21N200X** u Desmuntatge de ventosa trifuncional, de 200 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **36,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,700	/R x	22,51000	=	15,75700	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x	26,21000	=	18,34700	
					Subtotal:			34,10400	34,10400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		34,10400
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,04624
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,15024**

P-28 K21N201A u Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **77,46 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	26,21000	=	39,31500	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	22,51000	=	33,76500	
					Subtotal:			73,08000	73,08000
				COST DIRECTE					73,08000
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			4,38480
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**77,46480**

P-29 K21N201X u Desmuntatge d'accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **10,33 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	26,21000	=	5,24200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	22,51000	=	4,50200	
					Subtotal:			9,74400	9,74400
				COST DIRECTE					9,74400
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,58464
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,32864**

P-30 K21N201Y u Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 100 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **73,85 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x	26,21000	=	37,48030	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,430	/R x	22,51000	=	32,18930	
					Subtotal:			69,66960	69,66960
				COST DIRECTE					69,66960
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			4,18018
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,84978**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		70,15680
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,20941
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**74,36621**

P-31 K21N201Z u Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **74,37 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,440	/R x	26,21000	=	37,74240	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,440	/R x	22,51000	=	32,41440	
					Subtotal:			70,15680	70,15680

P-32 K21N202A u Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **76,43 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,480	/R x	26,21000	=	38,79080	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,480	/R x	22,51000	=	33,31480	
					Subtotal:			72,10560	72,10560
				COST DIRECTE					72,10560
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			4,32634
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**76,43194**

P-33 K21N202B u Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **76,43 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,480	/R x	22,51000	=	33,31480	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,480	/R x	26,21000	=	38,79080	
					Subtotal:			72,10560	72,10560
				COST DIRECTE					72,10560
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			4,32634
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**76,43194**

P-34 K21N202X u Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual **Rend.: 1,000** **25,82 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	22,51000	=	11,25500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	26,21000	=	13,10500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		24,36000	24,36000
					COST DIRECTE			24,36000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,46160
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,82160**
P-35	**K21N202Y**	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**137,13 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,448	/R x 22,51000	=	55,10448	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
					Subtotal:		81,31448	81,31448
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x 48,05000	=	48,05000	
					Subtotal:		48,05000	48,05000
					COST DIRECTE			129,36448
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,76187
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**137,12635**
P-36	**K21N202Z**	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**284,78 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,660	/R x 26,21000	=	95,92860	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,448	/R x 22,51000	=	55,10448	
					Subtotal:		151,03308	151,03308
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,448	/R x 48,05000	=	117,62640	
					Subtotal:		117,62640	117,62640
					COST DIRECTE			268,65948
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		16,11957
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**284,77905**
P-37	**K21N203A**	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**30,99 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 22,51000	=	13,50600	

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 26,21000	=	15,72600	
					Subtotal:		29,23200	29,23200
					COST DIRECTE			29,23200
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,75392
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,98592**
P-38	**K21N203B**	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**36,15 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,700	/R x 22,51000	=	15,75700	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x 26,21000	=	18,34700	
					Subtotal:		34,10400	34,10400
					COST DIRECTE			34,10400
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,04624
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,15024**
P-39	**K21N203C**	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**33,57 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,650	/R x 22,51000	=	14,63150	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x 26,21000	=	17,03650	
					Subtotal:		31,66800	31,66800
					COST DIRECTE			31,66800
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,90008
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,56808**
P-40	**K21N203X**	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**Rend.: 1,000**				**41,31 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x 22,51000	=	18,00800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x 26,21000	=	20,96800	
					Subtotal:		38,97600	38,97600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		38,97600
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,33856
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,31456**

P-41 **K21N203Z** u Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **82,06 €**

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x 26,21000	=	20,96800	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x 22,51000	=	18,00800	
		Subtotal:				38,97600	38,97600
Maquinària							
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,800	/R x 48,05000	=	38,44000	
		Subtotal:				38,44000	38,44000

COST DIRECTE		77,41600
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,64496
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**82,06096**

P-42 **K21N204X** u Desmuntatge de vàlvula de seguretat, de 150 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **30,99 €**

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 26,21000	=	15,72600	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 22,51000	=	13,50600	
		Subtotal:				29,23200	29,23200

COST DIRECTE		29,23200
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,75392
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,98592**

P-43 **K21N205X** u Desmuntatge de purgador, de 100 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. **Rend.: 1,000** **30,99 €**

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 22,51000	=	13,50600	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 26,21000	=	15,72600	
		Subtotal:				29,23200	29,23200

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		29,23200
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,75392
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**30,98592**

P-44 **KTG12005** u Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 200 mm, carr.mecànica **Rend.: 1,000** **86,59 €**

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x 21,89000	=	43,78000	
		Subtotal:				69,99000	69,99000
Maquinària							
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,600	/R x 6,68000	=	4,00800	
		Subtotal:				11,69600	11,69600

COST DIRECTE		81,68600
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,90116
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**86,58716**

P-45 **KTG12006** u Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 900 mm, carr.mecànica **Rend.: 1,000** **87,44 €**

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x 21,89000	=	43,78000	
		Subtotal:				69,99000	69,99000
Maquinària							
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,720	/R x 6,68000	=	4,80960	
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
		Subtotal:				12,49760	12,49760

COST DIRECTE		82,48760
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,94926
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**87,43686**

P-46 **KTG12007** u Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, carr.mecànica **Rend.: 1,000** **86,23 €**

			Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra							
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x 26,21000	=	26,21000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x 21,89000	=	43,78000	
		Subtotal:				69,99000	69,99000
Maquinària							
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x 48,05000	=	7,68800	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,550	/R x 6,68000	=	3,67400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		11,36200	11,36200
				COST DIRECTE			81,35200
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,88112
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,23312**

P-47 KTG12008 u Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 250 mm, carr.mecànica **Rend.: 1,000** **86,73 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	43,78000	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,21000	=	26,21000	
				Subtotal:			69,99000	69,99000
Maquinària								
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,160	/R x	48,05000	=	7,68800	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,620	/R x	6,68000	=	4,14160	
				Subtotal:			11,82960	11,82960
				COST DIRECTE				81,81960
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			4,90918
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**86,72878**

P-48 P2146-DJ22 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **4,48 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057	/R x	64,73000	=	3,68961	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0059	/R x	91,44000	=	0,53950	
				Subtotal:			4,22911	4,22911
				COST DIRECTE				4,22911
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,25375
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,48286**

P-49 P2146-DJ2P m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **3,75 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,050	/R x	64,73000	=	3,23650	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0033	/R x	91,44000	=	0,30175	
				Subtotal:			3,53825	3,53825

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			3,53825
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,21230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,75055**

P-50 P2146-DJ3U m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **13,13 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,380	/R x	21,89000	=	8,31820	
				Subtotal:			8,31820	8,31820
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,114	/R x	15,71000	=	1,79094	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,042	/R x	51,15000	=	2,14830	
				Subtotal:			3,93924	3,93924
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,12477
				COST DIRECTE				12,38221
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,74293
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,12515**

P-51 P214S-73G5 m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **4,39 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	21,17000	=	1,05850	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,89000	=	2,18900	
				Subtotal:			3,24750	3,24750
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,050	/R x	15,71000	=	0,78550	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0007	/R x	91,44000	=	0,06401	
				Subtotal:			0,84951	0,84951
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04871
				COST DIRECTE				4,14572
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,24874
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,39447**

P-52 P21G2-54DE m Demolició de canonada d'acer inoxidable de diàmetre 900 m amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **185,95 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	3,000	/R x	25,78000	=	77,34000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	3,000	/R x	21,89000	=	65,67000	
				Subtotal:			143,01000	143,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x 51,15000	=	10,23000	
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	3,000	/R x 6,68000	=	20,04000	
					Subtotal:		30,27000	30,27000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			2,14515
			COST DIRECTE					175,42515
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			10,52551
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**185,95066**

P-53	**P21G3-54DE**	m	Demolició de canonada PRFV,DN=900mm,mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**			**183,68** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	3,000	/R x 21,89000	= 65,67000	
	A0F-000Y	h	Oficial 1a soldador	3,000	/R x 25,78000	= 77,34000	
					Subtotal:	143,01000	143,01000
Maquinària							
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	3,000	/R x 6,68000	= 20,04000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,200	/R x 51,15000	= 10,23000	
					Subtotal:	30,27000	30,27000
			COST DIRECTE				173,28000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		10,39680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**183,67680**

P-54	**P21N200X**	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional,DN=200 mm,muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.: 1,000**			**3.627,43** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,700	/R x 22,51000	= 15,75700	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,700	/R x 26,21000	= 18,34700	
					Subtotal:	34,10400	34,10400
Materials							
	BJM9-VT20	u	Ventosa trifuncional de diàmetre 200 mm	1,000	x 3.388,00000	= 3.388,00000	
					Subtotal:	3.388,00000	3.388,00000
			COST DIRECTE				3.422,10400
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		205,32624
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3.627,43024**

P-55	**P21N201A**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**886,64** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x 26,21000	=	39,31500	
					Subtotal:		73,08000	73,08000
Materials								
	BN12-0XXR	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	1,000	x 763,37000	=	763,37000	
					Subtotal:		763,37000	763,37000
			COST DIRECTE					836,45000
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			50,18700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**886,63700**

P-56	**P21N201X**	u	Subministrament i instal·lació d'accionament vàlvula comporta,DN=200mm	**Rend.: 1,000**			**70,16** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 26,21000	= 5,24200	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 22,51000	= 4,50200	
					Subtotal:	9,74400	9,74400
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x 48,05000	= 9,61000	
					Subtotal:	9,61000	9,61000
Materials							
	BJM9-AVC1	u	Accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre	1,000	x 46,83000	= 46,83000	
					Subtotal:	46,83000	46,83000
			COST DIRECTE				66,18400
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %		3,97104
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**70,15504**

P-57	**P21N201Y**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**192,22** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,430	/R x 26,21000	= 37,48030	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,430	/R x 22,51000	= 32,18930	
					Subtotal:	69,66960	69,66960
Materials							
	BN12-OXXN	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	1,000	x 111,67000	= 111,67000	
					Subtotal:	111,67000	111,67000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				COST DIRECTE			181,33960
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	10,88038
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**192,21998**
P-58	**P21N201Z**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**376,99 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,440	/R x 22,51000 =	32,41440	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,440	/R x 26,21000 =	37,74240	
					Subtotal:	70,15680	70,15680
Materials							
	BN12-OXXP	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	1,000	x 285,49000 =	285,49000	
					Subtotal:	285,49000	285,49000
				COST DIRECTE			355,64680
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	21,33881
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**376,98561**
P-59	**P21N202A**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**536,48 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,480	/R x 22,51000 =	33,31480	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,480	/R x 26,21000 =	38,79080	
					Subtotal:	72,10560	72,10560
Materials							
	B21N-00XS	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar.	1,000	x 434,01000 =	434,01000	
					Subtotal:	434,01000	434,01000
				COST DIRECTE			506,11560
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	30,36694
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**536,48254**
P-60	**P21N202B**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**512,53 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,480	/R x 26,21000 =	38,79080	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,480	/R x 22,51000 =	33,31480	
					Subtotal:	72,10560	72,10560

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
	B21N-00XZ	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar.	1,000	x 411,41000 =	411,41000	
					Subtotal:	411,41000	411,41000
				COST DIRECTE			483,51560
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	29,01094
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**512,52654**
P-61	**P21N202C**	u	Instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**160,10 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,448	/R x 22,51000 =	55,10448	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,660	/R x 26,21000 =	95,92860	
					Subtotal:	151,03308	151,03308
				COST DIRECTE			151,03308
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	9,06198
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**160,09506**
P-62	**P21N202X**	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm	**Rend.: 1,000**			**5.009,94 €**
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x 22,51000 =	11,25500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 26,21000 =	13,10500	
					Subtotal:	24,36000	24,36000
Maquinària							
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x 48,05000 =	4,80500	
					Subtotal:	4,80500	4,80500
Materials							
	BJM9-AVP	u	Actuador elèctric d'accionament de vàlvula de papallona, de 900 mm de diàmetre.	1,000	x 4.697,19000 =	4.697,19000	
					Subtotal:	4.697,19000	4.697,19000
				COST DIRECTE			4.726,35500
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%	283,58130
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.009,93630**
P-63	**P21N202Y**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 400 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**2.556,62 €**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,448	/R x 22,51000	=	55,10448	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,448	/R x 26,21000	=	64,16208	
					Subtotal:		119,26656	119,26656
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,448	/R x 48,05000	=	117,62640	
					Subtotal:		117,62640	117,62640
Materials								
	B21N-2021	u	Vàlvula de papallona,DN=400mm,PN=10bar,amb brides, accionament amb actuador elèctric.	1,000	x 2.175,01000	=	2.175,01000	
					Subtotal:		2.175,01000	2.175,01000
					COST DIRECTE			2.411,90296
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		144,71418
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.556,61714**
P-64	**P21N202Z**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**				**15.476,41 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,660	/R x 26,21000	=	95,92860	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,448	/R x 22,51000	=	55,10448	
					Subtotal:		151,03308	151,03308
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,448	/R x 48,05000	=	117,62640	
					Subtotal:		117,62640	117,62640
Materials								
	B21N-2022	u	Vàlvula de papallona,DN=400mm,PN=10bar,amb brides, accionament amb actuador elèctric.	1,000	x 14.331,7300	=	14.331,73000	
					Subtotal:		14.331,73000	14.331,73000
					COST DIRECTE			14.600,38948
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		876,02337
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.476,41285**
P-65	**P21N203A**	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**				**413,85 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 26,21000	=	15,72600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 22,51000	=	13,50600	

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							Subtotal:	29,23200	29,23200
Materials									
	B21N-2033	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 150 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	1,000	x 361,19000	=	361,19000	
							Subtotal:	361,19000	361,19000
							COST DIRECTE		390,42200
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	23,42532
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**413,84732**
P-66	**P21N203B**	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**					**706,45 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x 22,51000	=	18,00800		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x 26,21000	=	20,96800		
							Subtotal:	38,97600	38,97600
Materials									
	B21N-2034	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 250 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	1,000	x 627,49000	=	627,49000		
							Subtotal:	627,49000	627,49000
							COST DIRECTE		666,46600
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	39,98796
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**706,45396**
P-67	**P21N203C**	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**					**590,66 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,650	/R x 22,51000	=	14,63150		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,650	/R x 26,21000	=	17,03650		
							Subtotal:	31,66800	31,66800
Materials									
	B21N-2035	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 200 mm, per a pressió de 16 bar, amb brides.	1,000	x 525,56000	=	525,56000		
							Subtotal:	525,56000	525,56000
							COST DIRECTE		557,22800
							DESPESES INDIRECTES	6,00 %	33,43368
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**590,66168**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-68	**P21N203L**	u	Instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**41,31**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x 26,21000 =	20,96800		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x 22,51000 =	18,00800		
					Subtotal:	38,97600	38,97600	
					COST DIRECTE		38,97600	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,33856	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**41,31456**	
P-69	**P21N203X**	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**1.573,54**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x 22,51000 =	18,00800		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x 26,21000 =	20,96800		
					Subtotal:	38,97600	38,97600	
Materials								
	B21N-2031	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 400 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	1,000	x 1.445,50000 =	1.445,50000		
					Subtotal:	1.445,50000	1.445,50000	
					COST DIRECTE		1.484,47600	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	89,06856	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.573,54456**	
P-70	**P21N203Z**	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**Rend.: 1,000**			**4.357,04**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x 26,21000 =	20,96800		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x 22,51000 =	18,00800		
					Subtotal:	38,97600	38,97600	
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,800	/R x 48,05000 =	38,44000		
					Subtotal:	38,44000	38,44000	
Materials								
	B21N-2032	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 900 mm, per a pressió de 10 bar, amb brides.	1,000	x 4.033,00000 =	4.033,00000		
					Subtotal:	4.033,00000	4.033,00000	

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE		4.110,41600	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	246,62496	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.357,04096**	
P-71	**P21N204X**	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat amb cos de fosa, de 150 mm de diàmetre nominal, embridada i col·locada en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lada.	**Rend.: 1,000**			**959,72**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 22,51000 =	13,50600		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 26,21000 =	15,72600		
					Subtotal:	29,23200	29,23200	
Materials								
	BVS1-230J	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, amb brida, de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1,000	x 876,16000 =	876,16000		
					Subtotal:	876,16000	876,16000	
					COST DIRECTE		905,39200	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	54,32352	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**959,71552**	
P-72	**P21N205X**	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de diàmetre nominal, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat.	**Rend.: 1,000**			**1.335,31**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x 22,51000 =	13,50600		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x 26,21000 =	15,72600		
					Subtotal:	29,23200	29,23200	
Materials								
	BJM8-H199	u	Purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de DN, amb brides.	1,000	x 1.230,49000 =	1.230,49000		
					Subtotal:	1.230,49000	1.230,49000	
					COST DIRECTE		1.259,72200	
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %	75,58332	
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.335,30532**	
P-73	**P221B-EL6X**	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	**Rend.: 1,000**			**79,72**	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	3,500	/R x 21,17000 =	74,09500		
					Subtotal:	74,09500	74,09500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,11143
			COST DIRECTE		75,20643
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,51239
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**79,71881**

P-74 **P221B-EL70** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió — **Rend.: 1,000** — **6,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,123	/R x	51,15000	=	6,29145	
			Subtotal:					6,29145	6,29145
			COST DIRECTE						6,29145
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,37749
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,66894**

P-75 **P221B-EL8A** m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió — **Rend.: 1,000** — **7,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,133	/R x	51,15000	=	6,80295	
			Subtotal:					6,80295	6,80295
			COST DIRECTE						6,80295
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,40818
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,21113**

P-76 **P2241-52ST** m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **2,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x	21,89000	=	0,96316	
	A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x	21,17000	=	1,33371	
			Subtotal:					2,29687	2,29687
Maquinària									
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,044	/R x	7,75000	=	0,34100	
			Subtotal:					0,34100	0,34100
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,03445
			COST DIRECTE						2,67232
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,16034
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,83266**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,05910
			COST DIRECTE		11,58345
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,69501
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,27846**

P-77 **P2255-DPHS** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **12,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,180	/R x	21,89000	=	3,94020	
			Subtotal:					3,94020	3,94020
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	51,15000	=	6,18915	
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,180	/R x	7,75000	=	1,39500	
			Subtotal:					7,58415	7,58415
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,05910
			COST DIRECTE						11,58345
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,69501
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,27846**

P-78 **P2255-DPHX** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM — **Rend.: 1,000** — **6,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131-005E	h	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,050	/R x	51,60000	=	2,58000	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,072	/R x	51,15000	=	3,68280	
			Subtotal:					6,26280	6,26280
			COST DIRECTE						6,26280
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,37577
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,63857**

P-79 **P22D1-DGOT** m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor — **Rend.: 1,000** — **6,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,305	/R x	21,17000	=	6,45685	
			Subtotal:					6,45685	6,45685
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,09685
			COST DIRECTE						6,55370
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %			0,39322
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,94692**

P-80 **P261-EL49** m3 Esgotament d'estructura, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca — **Rend.: 1,000** — **0,92** €

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,010	/R x 25,36000	=	0,25360	
	A0D-0007	h	Manobre	0,022	/R x 21,17000	=	0,46574	
					Subtotal:		0,71934	0,71934
Maquinària								
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,010	/R x 8,58000	=	0,08580	
	CZ12-00EA	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 80 i 150 mm, amb motor de 8 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,010	/R x 4,16000	=	0,04160	
					Subtotal:		0,12740	0,12740
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,01798
					COST DIRECTE			0,86472
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,05188
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,91661**

P-81 **P2R3-FIMX** m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km — **Rend.: 1,000** — **6,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	39,37000	=	6,29920	
		Subtotal:					6,29920	6,29920
		COST DIRECTE						6,29920
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,37795
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,67715**

P-82 **P2R5-DT2R** m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat — **Rend.: 1,000** — **16,74** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00D2	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	15,79000	=	15,79000	
		Subtotal:					15,79000	15,79000
		COST DIRECTE						15,79000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,94740
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,73740**

P-83 **P2RA-EU20** m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **16,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28TP	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea	0,170	x	94,00000	=	15,98000	

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
					Subtotal:		15,98000	15,98000
					COST DIRECTE			15,98000
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,95880
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,93880**

P-84 **P2RA-EU2R** m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **16,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,450	x	11,00000	=	15,95000	
		Subtotal:					15,95000	15,95000
		COST DIRECTE						15,95000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,95700
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,90700**

P-85 **P2RA-EU2T** m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) — **Rend.: 1,000** — **7,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	7,50000	=	7,50000	
		Subtotal:					7,50000	7,50000
		COST DIRECTE						7,50000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,45000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,95000**

P-86 **P6A5-DRMM** m Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars, inclosa la instal·lació de totes les mesures de seguretat corresponents. — **Rend.: 1,000** — **18,09** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x 25,36000	=	2,53600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x 22,51000	=	2,25100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x 26,21000	=	2,62100	
					Subtotal:		7,40800	7,40800
Materials								
	B6A0-0KNL	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x 53,86000	=	3,60862	
	B6A0-0KNJ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x 13,78000	=	4,68520	
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x 81,06729	=	1,24844	
					Subtotal:		9,54226	9,54226
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11112
					COST DIRECTE			17,06138
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,02368
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,08506**

P-87	**P879-H8G1**	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures	**Rend.: 1,000**			**153,36**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,400	/R x 25,36000	=	35,50400	
	A0D-0007	h	Manobre	1,700	/R x 21,17000	=	35,98900	
					Subtotal:		71,49300	71,49300
Materials								
	B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	75,000	x 0,86000	=	64,50000	
	B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	1,200	x 5,75000	=	6,90000	
					Subtotal:		71,40000	71,40000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %		1,78733
					COST DIRECTE			144,68033
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,68082
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**153,36114**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-88	**P9G6-4XON**	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	**Rend.: 1,000**			**25,28**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x 21,17000	=	4,65740	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x 25,36000	=	3,80400	
					Subtotal:		8,46140	8,46140
Maquinària								
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x 4,84000	=	0,24200	
					Subtotal:		0,24200	0,24200
Materials								
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	0,1554	x 87,16000	=	13,54466	
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x 1,23000	=	1,47600	
					Subtotal:		15,02066	15,02066
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12692
					COST DIRECTE			23,85098
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,43106
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,28204**

P-89	**P9HA-6083**	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	**Rend.: 1,000**			**26,80**	**€**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,150	/R x 25,36000	=	3,80400	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,150	/R x 21,89000	=	3,28350	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x 21,17000	=	6,35100	
					Subtotal:		13,43850	13,43850
Maquinària								
	C13A-00FR	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,150	/R x 7,75000	=	1,16250	
					Subtotal:		1,16250	1,16250
Materials								
	B9H1-0HX9	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític	0,189	x 54,15000	=	10,23435	
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808	1,000	x 0,25000	=	0,25000	
					Subtotal:		10,48435	10,48435

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20158
			COST DIRECTE		25,28693
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,51722
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,80414**
P-90	**PADO0001**	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra	**Rend.: 1,000**	**13.092,68** €
P-91	**PAFDA001**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals.	**Rend.: 1,000**	**3.500,00** €
P-92	**PAMS0001**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a les tasques necessàries, durant l'execució de les obres, de substitució d'equips no previstos en el projecte.	**Rend.: 1,000**	**25.730,40** €
P-93	**PARL0001**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures necessàries de prevenció de riscos laborals durant l'explotació i manteniment.	**Rend.: 1,000**	**4.000,00** €

P-94	**PF41-AJ0S**	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de diàmetre nominal, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat. Completament instal·lat i soldat.	**Rend.: 1,000**	**1.176,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	26,21000	=	52,42000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	22,51000	=	45,02000	
						Subtotal:		97,44000	97,44000
Materials									
	BFW3-1AN5	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 900 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	0,300	x	1.921,32000	=	576,39600	
	B0A3-2I4I	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 900 mm de diàmetre nominal	0,500	x	228,24000	=	114,12000	
	BF41-2I3X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de diàmetre nominal	1,020	x	314,64000	=	320,93280	
						Subtotal:		1.011,44880	1.011,44880
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,46160
						COST DIRECTE			1.110,35040
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		66,62102
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.176,97142**

P-95	**PFA1-3TMI**	u	Colze de PVC de 45°, de 110 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**27,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	22,51000	=	6,75300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	26,21000	=	7,86300	
						Subtotal:		14,61600	14,61600
Materials									
	BFA0-4511	u	Colze de PVC de 45° de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	1,000	x	11,22000	=	11,22000	
						Subtotal:		11,22000	11,22000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21924
						COST DIRECTE			26,05524
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,56331
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**27,61855**

P-96	**PFA1-3TMR**	u	Colze de PVC de 90°, de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**28,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	22,51000	=	6,75300	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	26,21000	=	7,86300	
						Subtotal:		14,61600	14,61600
Materials									
	BFA0-08ZF	u	Colze de PVC de 90° de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions per a encolar	1,000	x	11,72000	=	11,72000	
						Subtotal:		11,72000	11,72000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21924
						COST DIRECTE			26,55524
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,59331
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,14855**

P-97	**PFA8-DV56**	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**28,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,290	/R x	22,51000	=	6,52790	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,290	/R x	26,21000	=	7,60090	
						Subtotal:		14,12880	14,12880
Materials									
	BFYG-08XF	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x	0,73000	=	0,73000	
	BFA7-08RU	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x	4,67000	=	4,76340	
	BFWB-08VL	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,300	x	22,80000	=	6,84000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		12,33340	12,33340
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21193
				COST DIRECTE			26,67413
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,60045
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**28,27458**

P-98	**PFA8-DV63**	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**			**31,19**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x 26,21000 =	7,86300		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x 22,51000 =	6,75300		
				Subtotal:		14,61600	14,61600	
Materials								
	BFA7-08RI	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,020	x 5,96000 =	6,07920		
	BFWB-08V7	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	0,200	x 37,89000 =	7,57800		
	BFYG-08X1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, encolat	1,000	x 0,93000 =	0,93000		
				Subtotal:		14,58720	14,58720	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,21924	
				COST DIRECTE			29,42244	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,76535	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**31,18779**	

P-99	**PFD4-3HB0**	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 900 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796, units maniguets i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**			**256,73**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x 21,17000 =	8,46800		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,200	/R x 22,51000 =	4,50200		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x 26,21000 =	5,24200		
				Subtotal:		18,21200	18,21200	
Maquinària								
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,200	/R x 58,39000 =	11,67800		
				Subtotal:		11,67800	11,67800	
Materials								
	BFD3-0BKX	u	Maniguet de polièster amb anella elastomèrica de 900 mm de diàmetre nominal de 10 bar de PN per a connectar a pressió	0,0833	x 169,06000 =	14,08270		

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BFD5-0B18	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 900 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796	1,000 x 197,95000 =	197,95000		
				Subtotal:	212,03270	212,03270	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27318
				COST DIRECTE			242,19588
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		14,53175
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**256,72763**

P-100	**PFZ1-M200**	m	Instal·lació de mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, a l'interior de canonada PRFV de diàmetre nominal 900 mm per a la seva reparació. Inclou rehabilitació del col·lector, tall de la mànega i instal·lació de juntes EPDM als extrems de la conducció, desplaçament del personal i equip de treball, transport dels elements i altres activitats necessàries per a la seva completa execució.	**Rend.: 1,000**			**1.700,74**	**€**
P-101	**PFZ1-M201**	u	Tall de la mànega i instal·lació de juntes interiors EPDM als extrems de la conducció.	**Rend.: 1,000**			**670,68**	**€**

P-102	**PG12-DH7R**	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**			**17,50**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x 26,21000 =	7,86300		
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 22,48000 =	3,37200		
				Subtotal:		11,23500	11,23500	
Materials								
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x 0,32000 =	0,32000		
	BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x 4,79000 =	4,79000		
				Subtotal:		5,11000	5,11000	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16853	
				COST DIRECTE			16,51353	
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,99081	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,50434**	

P-103	**PG12-DHBD**	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**			**33,45**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150	/R x 22,48000 =	3,37200		
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 26,21000 =	13,10500		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		16,47700	16,47700
Materials								
	BG12-0G7A	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a muntar superficialment	1,000	x 14,51000	=	14,51000	
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x 0,32000	=	0,32000	
					Subtotal:		14,83000	14,83000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24716
					COST DIRECTE			31,55416
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,89325
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**33,44740**

P-104	PG2H-4DIQ	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	**Rend.: 1,000**			**54,56**	**€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,052	/R x 22,48000	=	1,16896	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,176	/R x 26,21000	=	4,61296	
					Subtotal:		5,78192	5,78192
Materials								
	BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm	1,020	x 21,49000	=	21,91980	
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	1,020	x 8,32000	=	8,48640	
	BG2F-2HLR	m	Perfil separador per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'alçària	1,020	x 14,90000	=	15,19800	
					Subtotal:		45,60420	45,60420
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08673
					COST DIRECTE			51,47285
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,08837
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,56122**

P-105	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**			**5,44**	**€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x 26,21000	=	1,10082	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 22,48000	=	0,44960	
					Subtotal:		1,55042	1,55042
Materials								
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 3,49000	=	3,55980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		3,55980	3,55980
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02326
					COST DIRECTE			5,13348
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,30801
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,44148**

P-106	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**			**2,38**	**€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x 26,21000	=	0,65525	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x 22,48000	=	0,44960	
					Subtotal:		1,10485	1,10485
Materials								
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x 1,10000	=	1,12200	
					Subtotal:		1,12200	1,12200
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01657
					COST DIRECTE			2,24342
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,13461
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,37803**

P-107	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**			**3,69**	**€**
					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,043	/R x 26,21000	=	1,12703	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x 22,48000	=	1,12400	
					Subtotal:		2,25103	2,25103
Materials								
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x 1,04000	=	1,06080	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x 0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:		1,20080	1,20080

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03377
COST DIRECTE			3,48560
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,20914
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,69473**

P-108 **PG2P-6T02** m Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **5,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,48000	=	1,12400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,049	/R x	26,21000	=	1,28429	
					Subtotal:			2,40829	2,40829
Materials									
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,16000	=	2,20320	
					Subtotal:			2,34320	2,34320

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03612
COST DIRECTE		4,78761
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,28726
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,07487**

P-109 **PG2P-6T09** m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment **Rend.: 1,000** **3,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,21000	=	1,04840	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	22,48000	=	1,12400	
					Subtotal:			2,17240	2,17240
Materials									
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	1,04000	=	1,06080	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:			1,20080	1,20080

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03259
COST DIRECTE			3,40579
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,20435
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,61013**

P-110 **PG33-E43W** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **1,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,012	/R x	26,21000	=	0,31452	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,012	/R x	22,48000	=	0,26976	
					Subtotal:			0,58428	0,58428
Materials									
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,17000	=	1,19340	
					Subtotal:			1,19340	1,19340

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00876
COST DIRECTE		1,78644
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,10719
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,89363**

P-111 **PG33-E44A** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata **Rend.: 1,000** **6,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	26,21000	=	0,83872	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	22,48000	=	0,71936	
					Subtotal:			1,55808	1,55808
Materials									
	BG33-G2W1	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	4,43000	=	4,51860	
					Subtotal:			4,51860	4,51860

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02337
COST DIRECTE		6,10005
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,36600
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,46605**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-112	**PG33-E44Y**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**Rend.:**	**1,000**			**5,63** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,032	/R x	26,21000 =	0,83872	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,032	/R x	22,48000 =	0,71936	
					Subtotal:		1,55808	1,55808
Materials								
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	3,66000 =	3,73320	
					Subtotal:		3,73320	3,73320
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02337
				COST DIRECTE				5,31465
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,31888
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,63353**
P-113	**PG33-E68H**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**			**1,35** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,21000 =	0,39315	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,48000 =	0,33720	
					Subtotal:		0,73035	0,73035
Materials								
	BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,52000 =	0,53040	
					Subtotal:		0,53040	0,53040
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01096
				COST DIRECTE				1,27171
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,07630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,34801**
P-114	**PG33-E68Z**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**			**8,47** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,065	/R x	22,48000 =	1,46120	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,065	/R x	26,21000 =	1,70365	

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		3,16485	3,16485
Materials								
	BG33-G2SF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	4,68000 =	4,77360	
					Subtotal:		4,77360	4,77360
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04747
				COST DIRECTE				7,98592
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,47916
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,46508**
P-115	**PG33-E6C0**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**			**1,50** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,48000 =	0,33720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,21000 =	0,39315	
					Subtotal:		0,73035	0,73035
Materials								
	BG33-G2X6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	0,66000 =	0,67320	
					Subtotal:		0,67320	0,67320
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01096
				COST DIRECTE				1,41451
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,08487
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,49938**
P-116	**PG33-E6CU**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**			**2,53** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,48000 =	0,33720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,21000 =	0,39315	
					Subtotal:		0,73035	0,73035
Materials								
	BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,61000 =	1,64220	
					Subtotal:		1,64220	1,64220

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01096
			COST DIRECTE				2,38351
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,14301
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,52652**

P-117 **PG33-E6D6** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **2,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	26,21000	=	0,39315	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	22,48000	=	0,33720	
			Subtotal:					0,73035	0,73035
Materials									
	BG33-G2W0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	1,48000	=	1,50960	
			Subtotal:					1,50960	1,50960
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,01096
			COST DIRECTE						2,25091
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,13505
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,38596**

P-118 **PG33-E6KY** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **4,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,21000	=	1,04840	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	22,48000	=	0,89920	
			Subtotal:					1,94760	1,94760
Materials									
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	2,50000	=	2,55000	
			Subtotal:					2,55000	2,55000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,02921
			COST DIRECTE						4,52681
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,27161
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,79842**

P-119 **PG3B-E7D8** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment **Rend.: 1,000** **11,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,48000	=	4,49600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,21000	=	3,93150	
			Subtotal:					8,42750	8,42750
Materials									
	BG3I-06W4	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020	x	1,85000	=	1,88700	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
			Subtotal:					2,21700	2,21700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12641
			COST DIRECTE						10,77091
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,64625
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,41717**

P-120 **PG3B-E7DP** m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra **Rend.: 1,000** **15,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,21000	=	5,24200	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,300	/R x	22,48000	=	6,74400	
			Subtotal:					11,98600	11,98600
Materials									
	BG3I-06W4	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,020	x	1,85000	=	1,88700	
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,16000	=	0,16000	
			Subtotal:					2,04700	2,04700
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,17979
			COST DIRECTE						14,21279
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,85277
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,06556**

P-121 **PG6O-77MY** u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **13,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	22,48000	=	4,11384	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	26,21000	=	3,93150	
			Subtotal:					8,04534	8,04534
Materials									
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
	BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt	1,000	x	3,92000	=	3,92000	
			Subtotal:					4,32000	4,32000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12068
			COST DIRECTE			12,48602
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,74916
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**13,23518**

P-122 **PGC4-B431** u Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat **Rend.: 1,000** **1.459,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,750	/R x	22,48000	=	16,86000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,750	/R x	26,21000	=	19,65750	
					Subtotal:			36,51750	36,51750
Materials									
	BGC5-2N0T	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre	1,000	x	1.340,00000	=	1.340,00000	
					Subtotal:			1.340,00000	1.340,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,54776
			COST DIRECTE						1.377,06526
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					82,62392
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.459,68918**

P-123 **PGD1-E3BU** u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra **Rend.: 1,000** **33,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,248	/R x	26,21000	=	6,50008	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,248	/R x	22,48000	=	5,57504	
					Subtotal:			12,07512	12,07512

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

Materials									
	BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	15,23000	=	15,23000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,12000	=	4,12000	
					Subtotal:			19,35000	19,35000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,18113
			COST DIRECTE						31,60625
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					1,89637
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**33,50262**

P-124 **PGD4-614M** u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **40,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	22,48000	=	5,62000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	26,21000	=	6,55250	
					Subtotal:			12,17250	12,17250
Materials									
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	26,31000	=	26,31000	
					Subtotal:			26,31000	26,31000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,18259
			COST DIRECTE						38,66509
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %					2,31991
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,98499**

P-125 **PIC2-M24E** h Inspecció de canonada amb equip modular TV robotitzat amb gir rodes eix posterior, anti-reflectant automàtic i rotació 360º contínua, diàmetre d'intervenció de 200 a 2500 mm, longitud de cable de fins a 250 m, zoom 10x òptic i 12x digital i sistema de visió sempre vertical. Inclou desplaçament, equip d'intervenció, vídeo de l'enregistrament en format MPEG-4 i informe WinCan8. **Rend.: 1,000** **131,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	AE1-000T	h	Tècnic especialista en inspecció amb càmera	1,000	/R x	28,00000	=	28,00000	
	AE1-000E	h	Operari especialista en inspecció amb càmera	1,000	/R x	22,00000	=	22,00000	
					Subtotal:			50,00000	50,00000
Maquinària									
	CE1-000M	h	Equip d'inspecció modular robotitzat	0,850	/R x	86,76000	=	73,74600	
					Subtotal:			73,74600	73,74600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				COST DIRECTE		123,74600
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	7,42476
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**131,17076**
P-126	**PNN2-CRGF**	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou	**Rend.: 1,000**		**364,48 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	26,21000	=	26,21000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	22,51000	=	22,51000	
					Subtotal:			48,72000	48,72000
Materials									
	BNN2-344M	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304)	1,000	x	294,40000	=	294,40000	
					Subtotal:			294,40000	294,40000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,73080
				COST DIRECTE					343,85080
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			20,63105
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**364,48185**

P-127	**PP45-667N**	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat	**Rend.: 1,000**	**4,15 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x	26,21000	=	1,31050	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	22,51000	=	1,12550	
					Subtotal:			2,43600	2,43600
Materials									
	BP45-1AA5	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	1,000	x	1,44000	=	1,44000	
					Subtotal:			1,44000	1,44000

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,03654
				COST DIRECTE		3,91254
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,23475
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,14729**
P-128	**PP47-65WH**	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**Rend.: 1,000**		**13,11 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,030	/R x	22,51000	=	0,67530	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,030	/R x	26,21000	=	0,78630	
					Subtotal:			1,46160	1,46160
Materials									
	BP47-1A5S	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària	1,000	x	10,88000	=	10,88000	
					Subtotal:			10,88000	10,88000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02192
				COST DIRECTE					12,36352
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,74181
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,10534**

P-129	**PP4C-66XJ**	u	Mecanització de fibra òptica per a acoblador ST i col·locació de connector ST	**Rend.: 1,000**	**25,90 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	26,21000	=	7,86300	
					Subtotal:			7,86300	7,86300
Materials									
	BP4C-CW3B	u	Connector ST per a fibra òptica	1,000	x	16,45000	=	16,45000	
					Subtotal:			16,45000	16,45000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,11795
				COST DIRECTE					24,43095
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,46586
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**25,89680**

P-130	**PP4D-H92Q**	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	**Rend.: 1,000**	**72,35 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,350	/R x	26,21000	=	35,38350	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,350	/R x	22,51000	=	30,38850	
					Subtotal:			65,77200	65,77200
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BP4D-H5LT	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i identificació de fibres	1,000	x 1,50000	=	1,50000	
					Subtotal:		1,50000	1,50000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,98658
				COST DIRECTE				68,25858
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			4,09551
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**72,35409**

P-131 RCD150 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 150 mm. **Rend.: 1,000** **54,85 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,000	/R x 25,36000	=	25,36000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,000	/R x 22,51000	=	22,51000	
					Subtotal:		47,87000	47,87000
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,150	x 10,88000	=	1,63200	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,180	x 12,48000	=	2,24640	
					Subtotal:		3,87840	3,87840
				COST DIRECTE				51,74840
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,10490
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**54,85330**

P-132 RCD200 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 200 mm **Rend.: 1,000** **81,97 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=	38,04000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
					Subtotal:		71,80500	71,80500
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,210	x 10,88000	=	2,28480	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,260	x 12,48000	=	3,24480	
					Subtotal:		5,52960	5,52960
				COST DIRECTE				77,33460
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			4,64008
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**81,97468**

P-133 RCD250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 250 mm. **Rend.: 1,000** **83,48 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=	38,04000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
					Subtotal:		71,80500	71,80500
Materials								
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,330	x 12,48000	=	4,11840	
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,260	x 10,88000	=	2,82880	
					Subtotal:		6,94720	6,94720
				COST DIRECTE				78,75220
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			4,72513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**83,47733**

P-134 RCD900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm **Rend.: 1,000** **924,63 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	5,000	/R x 25,36000	=	126,80000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	5,000	/R x 22,51000	=	112,55000	
					Subtotal:		239,35000	239,35000
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x 48,05000	=	96,10000	
					Subtotal:		96,10000	96,10000
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	1,390	x 10,88000	=	15,12320	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	1,740	x 12,48000	=	21,71520	
					Subtotal:		36,83840	36,83840
Transport								
	T001-VP90	u	Transport a planta fabricant	1,000	x 500,00000	=	500,00000	
					Subtotal:		500,00000	500,00000
				COST DIRECTE				872,28840
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			52,33730
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**924,62570**

P-135 RCP150 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 150 mm **Rend.: 1,000** **81,10 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=	38,04000	
					Subtotal:		71,80500	71,80500
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,180	x 10,88000	=	1,95840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,220	x 12,48000	=	2,74560	
					Subtotal:		4,70400	4,70400
					COST DIRECTE			76,50900
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,59054
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**81,09954**
P-136	**RCP250**	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 250 mm	**Rend.: 1,000**				**84,47 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=	38,04000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
					Subtotal:		71,80500	71,80500
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,300	x 10,88000	=	3,26400	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,370	x 12,48000	=	4,61760	
					Subtotal:		7,88160	7,88160
					COST DIRECTE			79,68660
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,78120
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**84,46780**
P-137	**RCP900**	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm	**Rend.: 1,000**				**163,03 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	2,500	/R x 25,36000	=	63,40000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	2,500	/R x 22,51000	=	56,27500	
					Subtotal:		119,67500	119,67500
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	1,290	x 10,88000	=	14,03520	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	1,610	x 12,48000	=	20,09280	
					Subtotal:		34,12800	34,12800
					COST DIRECTE			153,80300
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,22818
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**163,03118**
P-138	**RCP902**	u	Reparació de carret passamur PRFV,DN=900mm	**Rend.: 1,000**				**18,23 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x 26,21000	=	13,10500	
					Subtotal:		13,10500	13,10500
Materials								

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B7J224BX	u	Junta de cautxú de EPDM per a junta d'estqnueitat	1,000	x 4,09000	=	4,09000	
					Subtotal:		4,09000	4,09000
					COST DIRECTE			17,19500
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,03170
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**18,22670**
P-139	**RMT001**	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment	**Rend.: 1,000**				**182,30 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,530	/R x 22,51000	=	79,46030	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,530	/R x 26,21000	=	92,52130	
					Subtotal:		171,98160	171,98160
					COST DIRECTE			171,98160
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		10,31890
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**182,30050**
P-140	**RMT002**	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment	**Rend.: 1,000**				**592,86 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	11,480	/R x 26,21000	=	300,89080	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	11,480	/R x 22,51000	=	258,41480	
					Subtotal:		559,30560	559,30560
					COST DIRECTE			559,30560
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		33,55834
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**592,86394**
P-141	**RMT003**	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment	**Rend.: 1,000**				**230,33 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,460	/R x 22,51000	=	100,39460	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	4,460	/R x 26,21000	=	116,89660	
					Subtotal:		217,29120	217,29120
					COST DIRECTE			217,29120
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		13,03747
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**230,32867**
P-142	**RPU100**	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a purgador, de diàmetre 100 mm	**Rend.: 1,000**				**55,98 €**
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,000	/R x 22,51000	=	22,51000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,000	/R x 25,36000	=	25,36000	
					Subtotal:		47,87000	47,87000
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,190	x 10,88000	=	2,06720	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,230	x 12,48000	=	2,87040	
					Subtotal:		4,93760	4,93760
					COST DIRECTE			52,80760
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,16846
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,97606**

P-143 RVC100 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 100 mm **Rend.: 1,000** **54,74 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,000	/R x 22,51000	=	22,51000	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,000	/R x 25,36000	=	25,36000	
					Subtotal:		47,87000	47,87000
Materials								
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,180	x 12,48000	=	2,24640	
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,140	x 10,88000	=	1,52320	
					Subtotal:		3,76960	3,76960
					COST DIRECTE			51,63960
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,09838
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**54,73798**

P-144 RVC150 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 150 mm **Rend.: 1,000** **57,48 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,000	/R x 25,36000	=	25,36000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,000	/R x 22,51000	=	22,51000	
					Subtotal:		47,87000	47,87000
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,240	x 10,88000	=	2,61120	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,300	x 12,48000	=	3,74400	
					Subtotal:		6,35520	6,35520
					COST DIRECTE			54,22520
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,25351
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**57,47871**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=	38,04000	
					Subtotal:		71,80500	71,80500
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,360	x 10,88000	=	3,91680	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,460	x 12,48000	=	5,74080	
					Subtotal:		9,65760	9,65760
					COST DIRECTE			81,46260
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,88776
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,35036**

P-145 RVC200 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm **Rend.: 1,000** **86,35 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=	38,04000	
					Subtotal:		71,80500	71,80500
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,360	x 10,88000	=	3,91680	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,460	x 12,48000	=	5,74080	
					Subtotal:		9,65760	9,65760
					COST DIRECTE			81,46260
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,88776
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**86,35036**

P-146 RVC250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 250 mm **Rend.: 1,000** **90,71 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=	33,76500	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=	38,04000	
					Subtotal:		71,80500	71,80500
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,520	x 10,88000	=	5,65760	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,650	x 12,48000	=	8,11200	
					Subtotal:		13,76960	13,76960
					COST DIRECTE			85,57460
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		5,13448
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**90,70908**

P-147 RVP900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant. **Rend.: 1,000** **930,62 €**

				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	5,000	/R x 22,51000	=	112,55000	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	5,000	/R x 25,36000	=	126,80000	
					Subtotal:		239,35000	239,35000
Maquinària								
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	2,000	/R x 48,05000	=	96,10000	
					Subtotal:		96,10000	96,10000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	1,600	x 10,88000	=	17,40800	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	2,010	x 12,48000	=	25,08480	
					Subtotal:		42,49280	42,49280
Transport								
	T001-VP90	u	Transport a planta fabricant	1,000	x 500,00000	=	500,00000	
					Subtotal:		500,00000	500,00000
					COST DIRECTE			877,94280
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		52,67657
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**930,61937**

P-148 RVS150 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de seguretat, de diàmetre 150 mm **Rend.: 1,000** **60,98 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,000	/R x 25,36000	=		25,36000	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,000	/R x 22,51000	=		22,51000	
					Subtotal:			47,87000	47,87000
Materials									
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,360	x 10,88000	=		3,91680	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,460	x 12,48000	=		5,74080	
					Subtotal:			9,65760	9,65760
					COST DIRECTE				57,52760
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			3,45166
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60,97926**

P-149 RVT200 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm **Rend.: 1,000** **94,57 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,500	/R x 22,51000	=		33,76500	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,500	/R x 25,36000	=		38,04000	
					Subtotal:			71,80500	71,80500
Materials									
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,660	x 10,88000	=		7,18080	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,820	x 12,48000	=		10,23360	
					Subtotal:			17,41440	17,41440

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					COST DIRECTE			89,21940
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		5,35316
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**94,57256**

P-150 SBARR20 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. **Rend.: 1,000** **8,31 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x 26,21000	=		1,31050	
					Subtotal:			1,31050	1,31050
Materials									
	B0AAP1XX	u	Barra roscada d'acer de diàmetre 20 mm amb conjunt de 4 femelles	1,000	x 6,53000	=		6,53000	
					Subtotal:			6,53000	6,53000
					COST DIRECTE				7,84050
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,47043
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,31093**

P-151 SBARR24 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra rosacada de 24 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc **Rend.: 1,000** **9,69 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x 26,21000	=		1,31050	
					Subtotal:			1,31050	1,31050
Materials									
	B0AAP12Y	u	Barra roscad d'acer de diàmetre 24 mm amb conjunt de 4 femelles	1,000	x 7,83000	=		7,83000	
					Subtotal:			7,83000	7,83000
					COST DIRECTE				9,14050
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			0,54843
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,68893**

P-152 SBARR30 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. **Rend.: 1,000** **11,75 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,050	/R x 26,21000	=		1,31050	
					Subtotal:			1,31050	1,31050
Materials									
	B0AAP12Z	u	Barra roscad d'acer de diàmetre 30 mm amb conjunt de 4 femelles	1,000	x 9,77000	=		9,77000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		9,77000	9,77000
			COST DIRECTE			11,08050
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,66483
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,74533**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	GGBB0001	pa	Partida alçada per a la revisió i subsanació de les canalitzacions existents	**Rend.: 1,000**	**1.500,00**	€
	PAGR0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la gestió de residus d'acer, ferro, fusta, paper i cartró, plàstics i especials a l'obra.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	€
	PASSOOO1	pa	Partida alçada per a dotació de mitjans de prevenció de riscos laborals, segons annex núm. 16 de Seguretat i salut.	**Rend.: 1,000**	**13.327,53**	€
	PFV1-01PE	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les proves de pressió interior i estanqueïtat de la canonada, inclosa elaboració d'informe corresponent. Inclou desplaçament de personal i equip a obra, per a realització d'assaigs in situ.	**Rend.: 1,000**	**3.000,00**	€
	PP74CS42	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la programació del SCADA d'arquetes i adaptació SCADA Centre control per incloure noves pantalles, realització pantalla per incorporació dels nous equips. Finestres de màquina a realitzar i configurar amb la informació detallada de les senyals, mesures, ordres i comptadors de cada màquina. Configuració de les corbes de tendència històriques de mesures. Configuració dels senyals físics i virtuals, estats, alarmes, mesures, comptadors i ordres. Configuració driver comunicacions, paràmetres i tuning de l'aplicació.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	€
	PP74CS44	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al suport de la realització de la posada en marxa de les instal·lacions. Inclou informe d'entrega final de proves i documentació As-Built.	**Rend.: 1,000**	**1.200,00**	€
	PPA1LI02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la redacció dels criteris funcionals i de l'Enginyeria de Control de les noves instal·lacions per l'Aprovació de la DF i ACA.	**Rend.: 1,000**	**1.000,00**	€
	PPA4CS40	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació dels equips nous i existents al PLC, segons criteris de funcionament. Inclou configuracions i posada en marxa.	**Rend.: 1,000**	**2.000,00**	€

ANNEX 28
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Pressupost d'execució material		**436.422,61 €**
13 %	Despeses generals	56.734,94 €
6 %	Benefici industrial	26.185,36 €
Pressupost d'execució per contracta (sense IVA)		**519.342,91 €**
21 %	IVA	109.062,01 €
Pressupost d'execució per contracta (amb IVA)		**628.404,92 €**
	Expropiacions	33.530,75 €
Pressupost per a coneixement de l'administració		**661.935,67 €**

El present pressupost per a coneixement de l'administració puja a la quantitat de:

SIS-CENTS SEIXANTA-UN MIL NOU-CENTS TRENTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS.

DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS

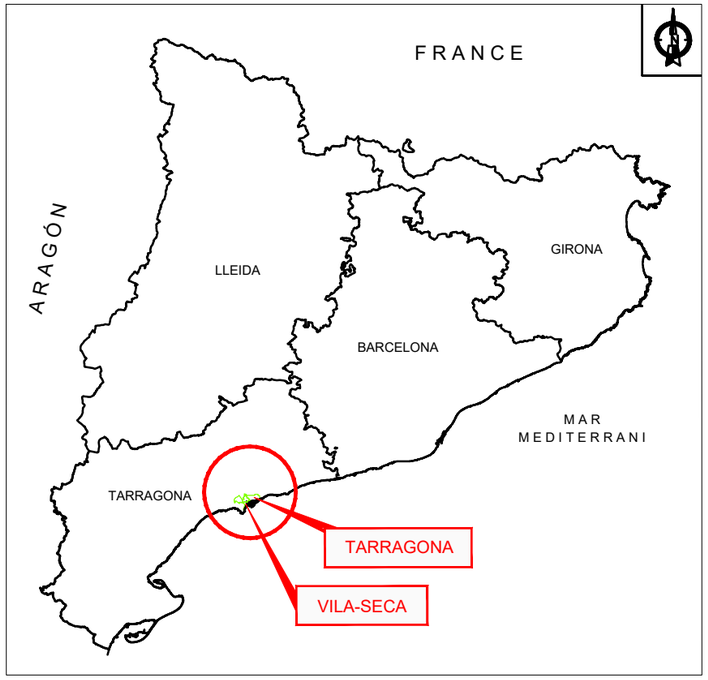
ÍNDEX DE PLÀNOLS

CODI PLÀNOL	NÚM. FULLS	TÍTOL DEL PLÀNOL
00	1	ÍNDEX DE PLÀNOLS
01	1	UBICACIÓ I LOCALITZACIÓ
		SITUACIÓ ACTUAL
02.1	2	PLANTA GENERAL
		Xarxa de canonades d'AITASA
		Tram d'estudi
02.2	2	ESTACIÓ DE BOMBAMENT EDAR TARRAGONA
02.3	5	ARQUETES
		Arqueta de seccionament 1
		Arqueta de seccionament 2 - PK 0+000.00
		Arqueta de seccionament 3 - PK 0+628.30
		Arqueta ventosa trifuncional - PK 0+279.50 i PK 0+473.30
		Arqueta de desguàs - PK 0+298.50
02.4	2	ESTACIÓ DE BOMBAMENT EMISSARI DE VILA-SECA
02.5	1	ESQUEMA ELÈCTRIC I CONTROL
02.6	3	TRAÇAT DEL COL·LECTOR
02.7	1	RASA TIPUS
		SITUACIÓ FUTURA
03.1	1	TRASLLAT DE LA TANCA DEL RECINTE DE REPSOL
03.2	1	INSPECCIÓ I RENOVACIÓ DE LA CANONADA
03.3	8	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
		Estació de bombament EDAR Tarragona
		Arqueta de seccionament 1
		Arqueta de seccionament 2 - PK 0+000.00
		Arqueta de seccionament 3 - PK 0+628.30
		Arqueta ventosa trifuncional - PK 0+279.50
		Arqueta de desguàs - PK 0+298.50
		Arqueta ventosa trifuncional - PK 0+473.30
03.4	3	ESQUEMA ELÈCTRIC I CONTROL
		Arqueta de seccionament 1
		Arqueta de seccionament 2
		Unifilar SQ Arquetes 1 i 2
04	5	EXPROPIACIONS

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/00885/01	26/03/2021

V I S A T



T.M. TARRAGONA I VILA-SECA

TARRAGONÈS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: VÀRIES

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: UBICACIÓ I LOCALITZACIÓ

PLÀNOL Nº: 01

FULL: 01 01

ARQUETA DERIVACIÓ POLÍGON SUD

FINAL TRAM 1
PK 4+956.70
DEL TRAM 1.2

TRAM 1.2

INSTAL·LACIONS AITASA
DISTRIBUCIÓ A LES INDÚSTRIES
POLÍGON NORD

TARRAGONA

LA CANONJA

TRAM 1.1

VEURE DETALL

EDAR
VILA-SECA I SALOU

TRAM 0

TRAM 1.0

VILA-SECA

INICI TRAM 1
PK 0+000
DEL TRAM 1.0

TARRAGONA

N

LÍMIT MUNICIPAL

CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI

BOMBAMENT EFLUENT EDAR TARRAGONA

BOMBAMENT EMISSARI VILA-SECA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 20 000
0 100 300 600m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
PLANTA GENERAL
XARXA DE CANONADES D'AITASA

PLÀNOL Nº: 02.01

FULL: 01 de 02

CONNEXIÓ BOMBAMENT
A EMISSARI PK 0+663.75

BEINA DE PROTECCIÓ D'ACER DN 1200 mm
DEL PK 0+631.12 AL 0+652.12 L=21.00 m

ARQUETA DE SECCIONAMENT 3
PK 0+628.30

ARQUETA VENTOSA
PK 0+473.30

CANONADA PRFV
DN 900 mm

ARQUETA DESGUÀS
PK 0+298.50

ARQUETA VENTOSA
TRIFUNCIONAL PK 0+279.50

TRAM AMB PROTECCIÓ
DE FORMIGÓ

ARQUETA DE SECCIONAMENT 2
PK 0+000

ARQUETA DE
SECCIONAMENT 1

CANONADA PRFV
DN 900 mm

BEINA DE PROTECCIÓ D'ACER DN 1200 mm
DEL PK 0+082.21 AL 0+093.21 L=11.00 m

BEINA DE PROTECCIÓ D'ACER DN 1200 mm
DEL PK 0+102.65 AL 0+119.40 L=16.75 m

Repsol Petróleo, SA

CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000
0 10 30 60m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

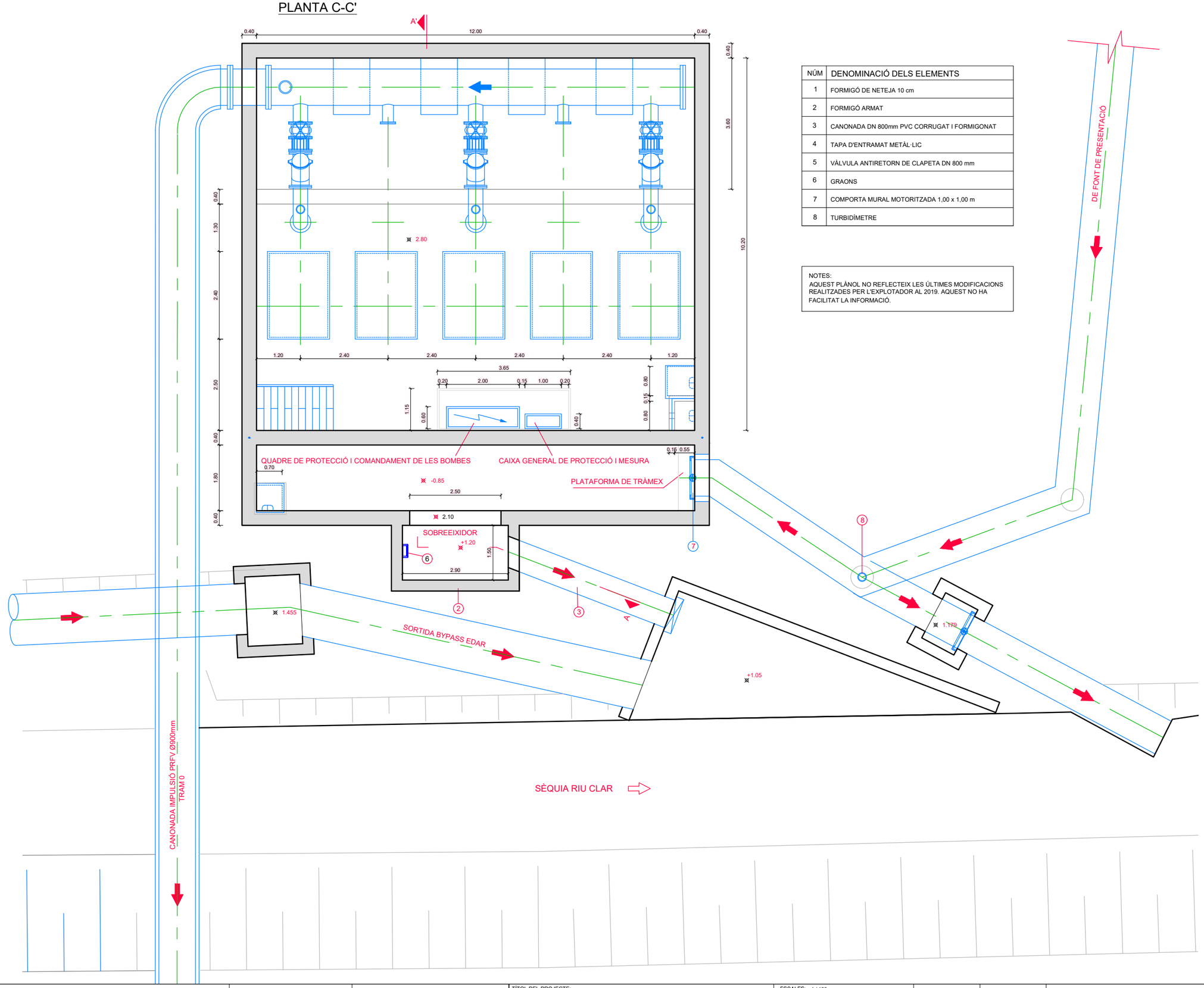
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
PLANTA GENERAL
TRAM D'ESTUDI

PLÀNOL Nº: 02.01

FULL: 02 de 02

PLANTA C-C'



NÚM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	FORMIGÓ DE NETEJA 10 cm
2	FORMIGÓ ARMAT
3	CANONADA DN 800mm PVC CORRUGAT I FORMIGONAT
4	TAPA D'ENTRAMAT METÀL·LIC
5	VÀLVULA ANTIRETORN DE CLAPETA DN 800 mm
6	GRAONS
7	COMPORTA MURAL MOTORITZADA 1,00 x 1,00 m
8	TURBIDÍMETRE

NOTES:
AQUEST PLÀNOL NO REFLECTEIX LES ÚLTIMES MODIFICACIONS REALITZADES PER L'EXPLOTADOR AL 2019. AQUEST NO HA FACILITAT LA INFORMACIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 100
0 100 300 600m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

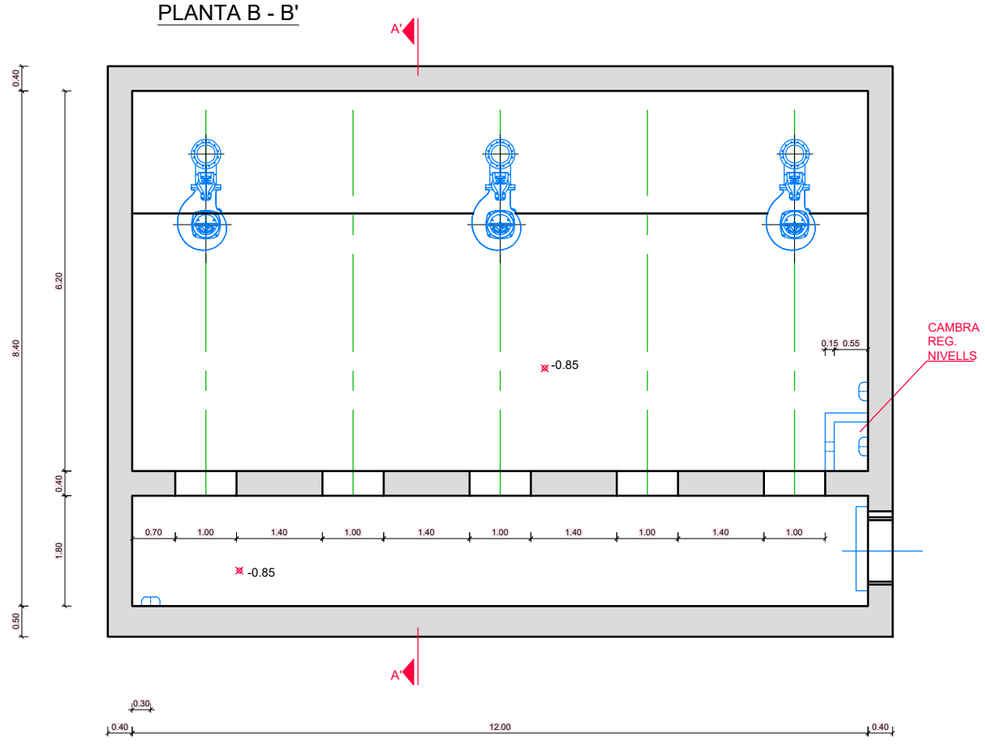
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

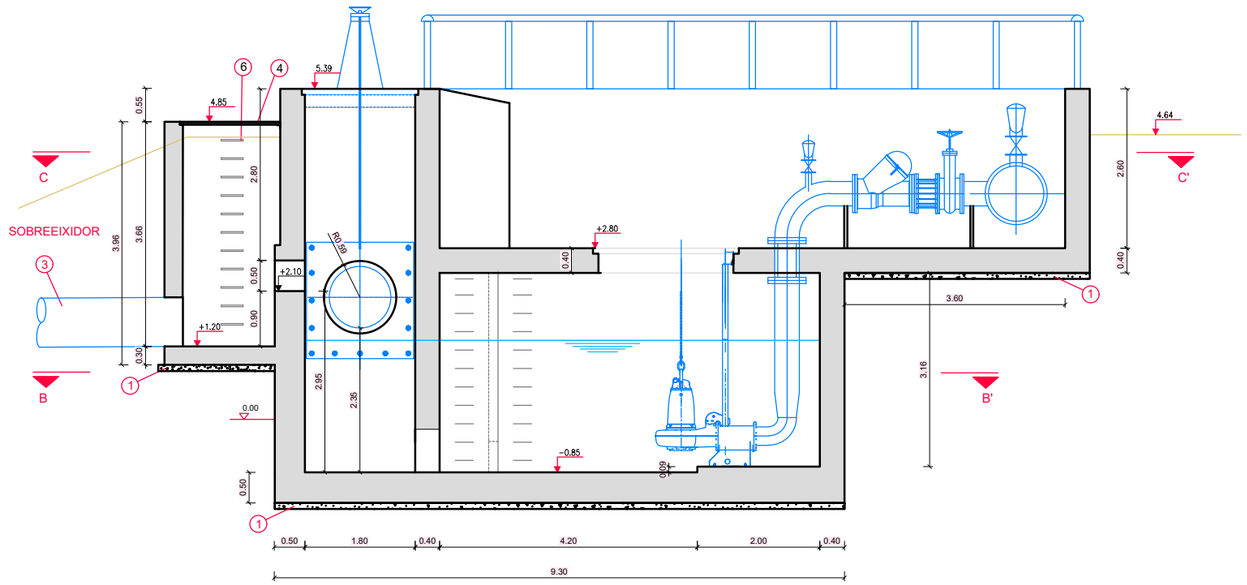
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
ESTACIÓ DE BOMBAMENT EDAR TARRAGONA
PLANTA

PLÀNOL Nº: 02.02
FULL: 01 de 02

PLANTA B - B'



SECCIÓ A - A'



NÚM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	FORMIGÓ DE NETEJA 10 cm
2	FORMIGÓ ARMAT
3	CANONADA DN 800 mm PVC CORRUGAT I FORMIGONAT
4	TAPA D'ENTRAMAT METÀL.LIC
5	VÀLVULA ANTIRETORN DE CLAPETA DN 800 mm
6	GRAONS
7	COMPORTA MURAL MOTORITZADA 1,00 x 1,00 m

NOTES:
AQUEST PLÀNOL NO REFLECTEIX LES ÚLTIMES MODIFICACIONS REALITZADES PER L'EXPLOTADOR AL 2019. AQUEST NO HA FACILITAT LA INFORMACIÓ.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 100
0 0.50 1.00 3.00m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU:
LSA.01277/01.P

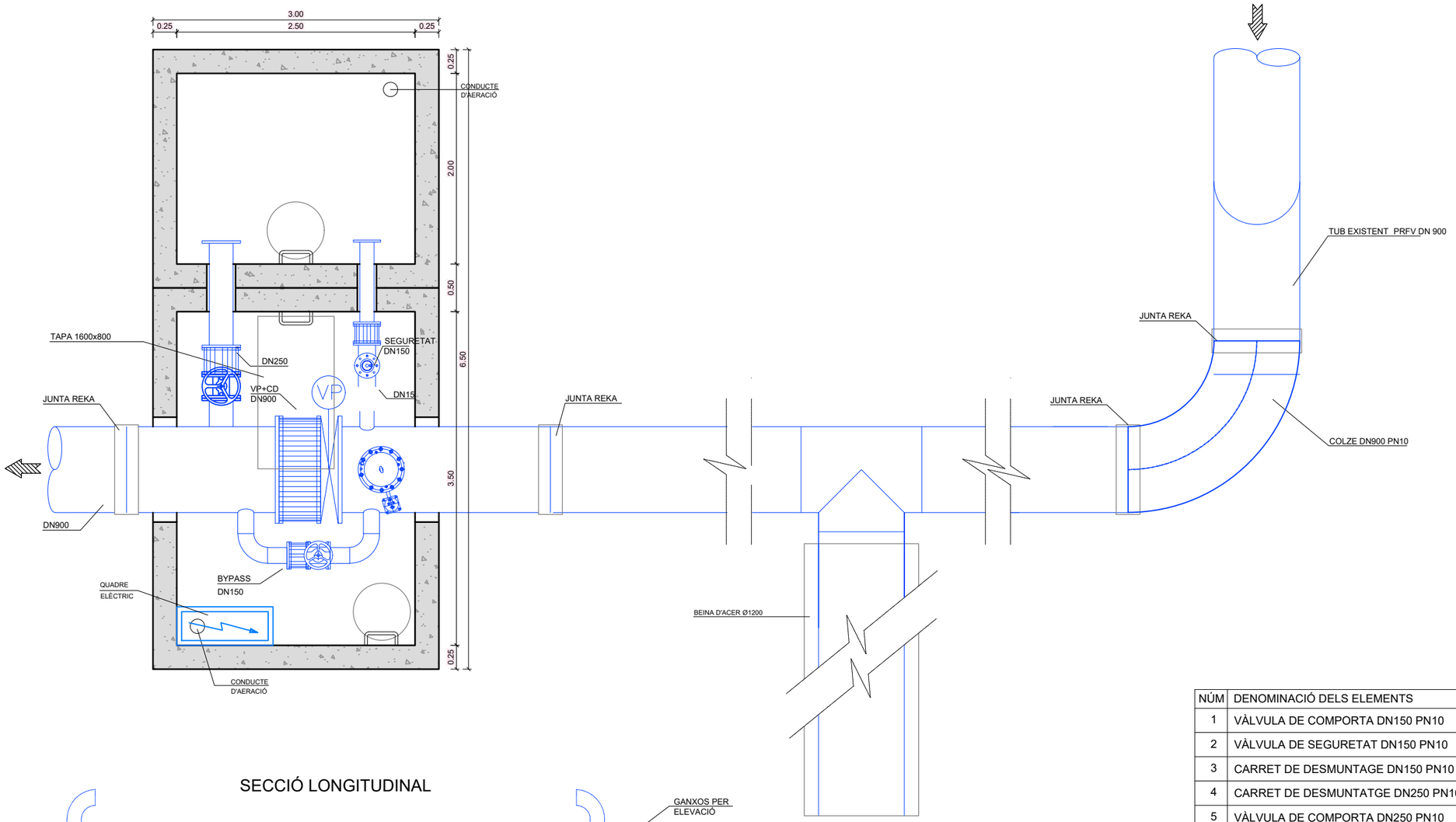
DATA:
MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
ESTACIÓ DE BOMBAMENT EDAR TARRAGONA
PLANTA I SECCIÓ

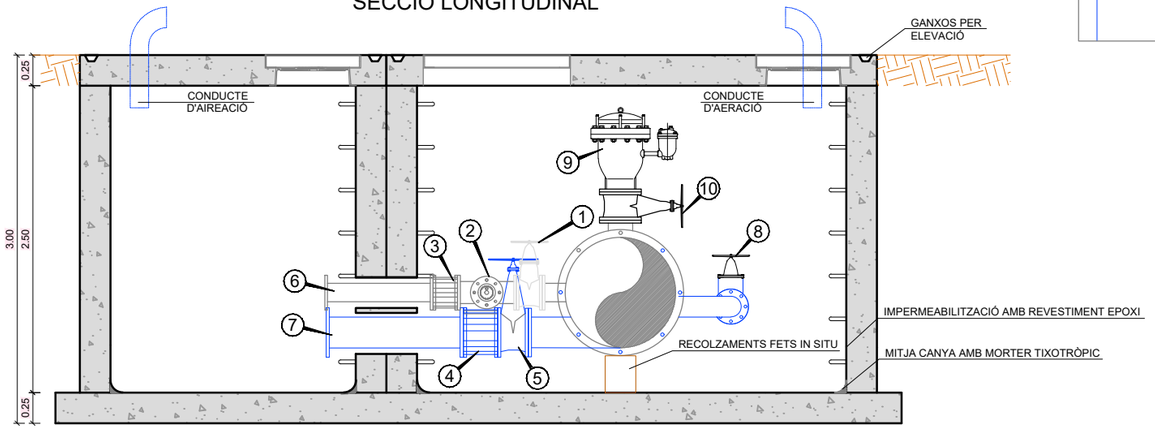
PLÀNOL Nº:
02.02

FULL:
02 de 02

PLANTA



SECCIÓ LONGITUDINAL



NÚM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN10
2	VÀLVULA DE SEGURETAT DN150 PN10
3	CARRET DE DESMUNTAGE DN150 PN10
4	CARRET DE DESMUNTATGE DN250 PN10
5	VÀLVULA DE COMPORTA DN250 PN10
6	CARRET PASSAMUR D'ACER DN150 PN10
7	CARRET PASSAMUR D'ACER DN250 PN10
8	CARRET PASSAMUR D'ACER DN900 PN10 AMB BYPASS DN150 PN10
9	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200 PN10
10	VÀLVULA DE COMPORTA DN200 PN10

TOTS ELS ELEMENTS SÓN D'ACER AMB TRACTAMENT DE PINTURA EPOXI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 50
0 0.25 1.00 1.50m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

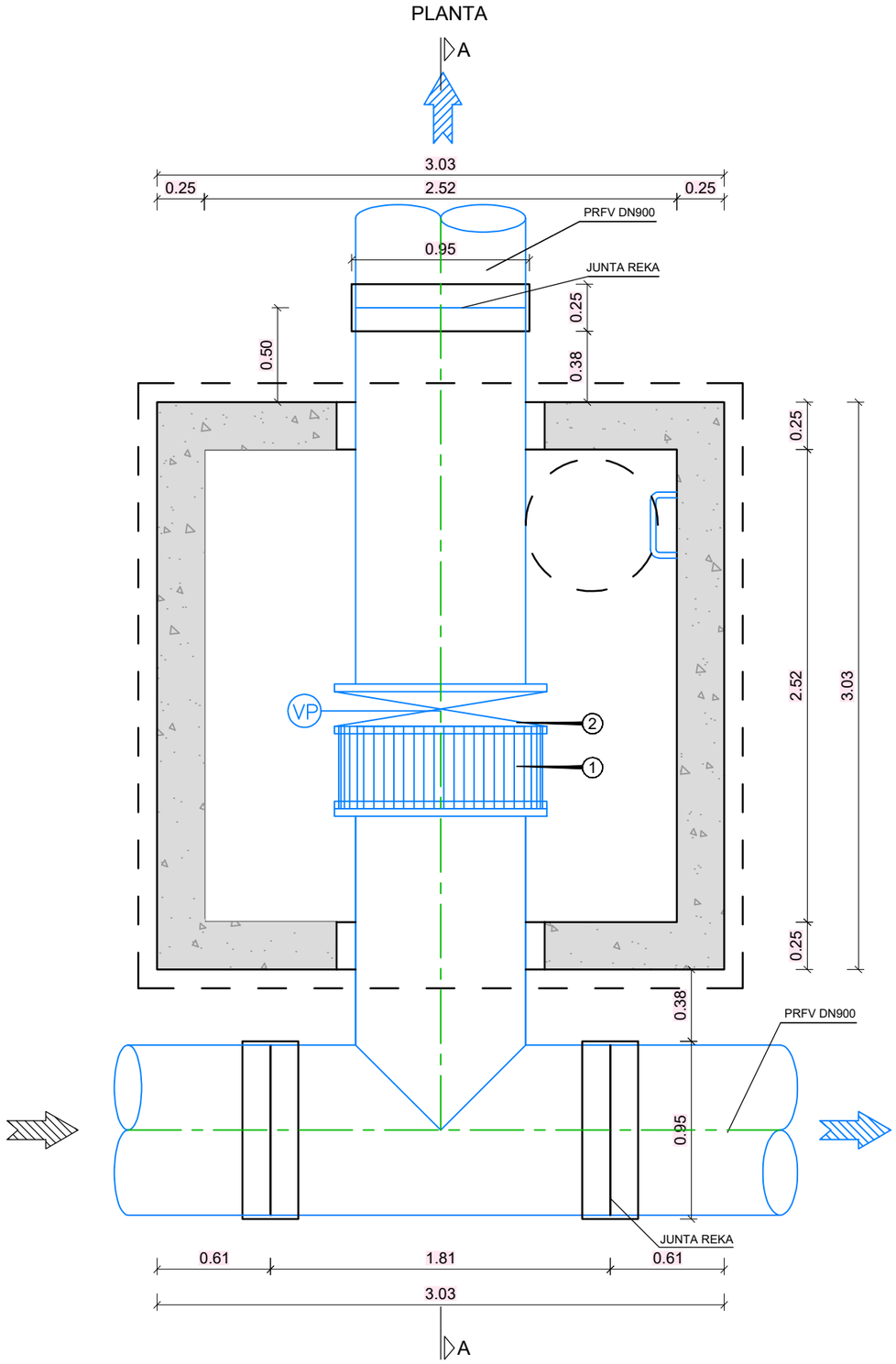
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL
ARQUETES
ARQUETA DE SECCIONAMENT 1

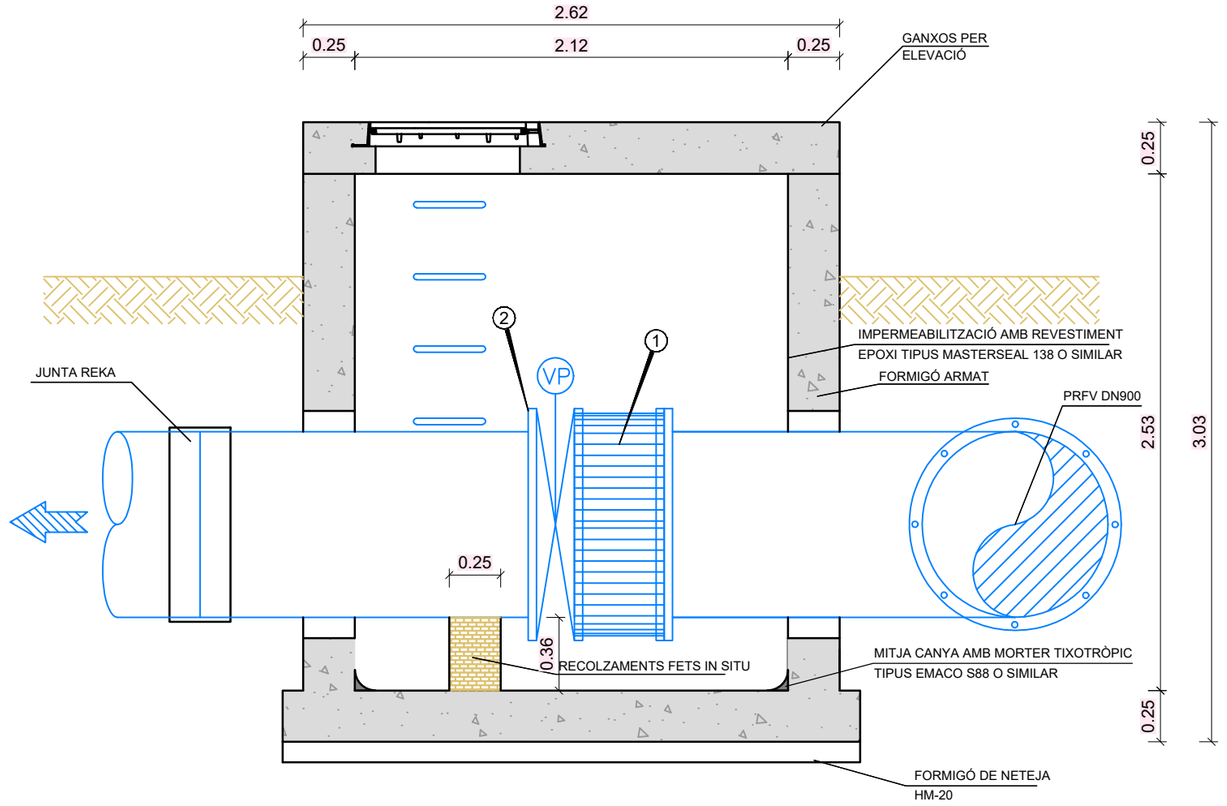
PLÀNOL Nº: 02.03

FULL: 01 de 05

PLANTA



SECCIÓ A-A



NÚM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	VÀLVULA DE PAPALLONA DN900
2	CARRET DE DESMUNTATGE DN900

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30
0 0.15 0.45 0.90m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

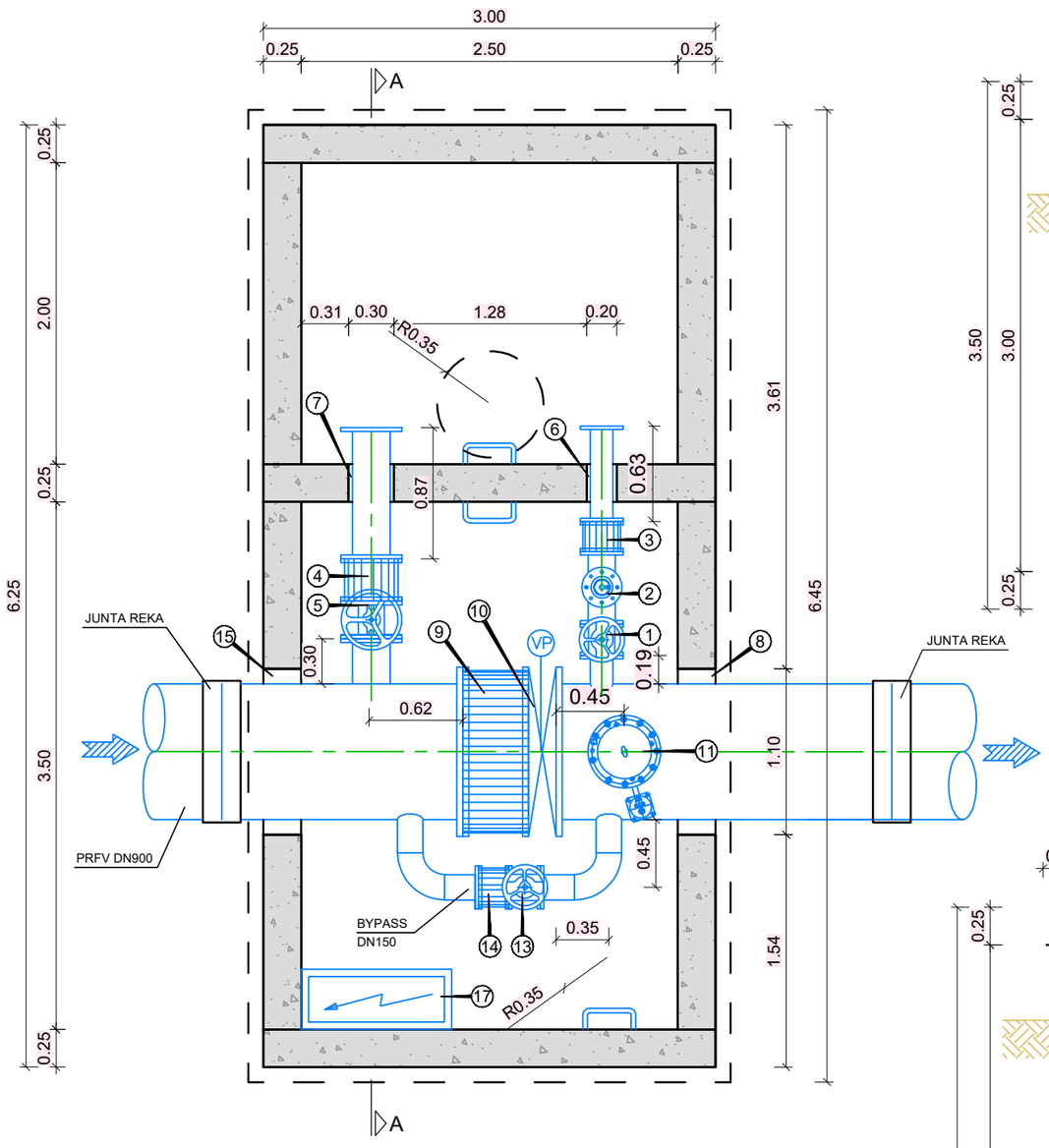
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
ARQUETES
ARQUETA DE SECCIONAMENT 2 - PK 0+000.00

PLÀNOL Nº: 02.03

FULL: 02 de 05

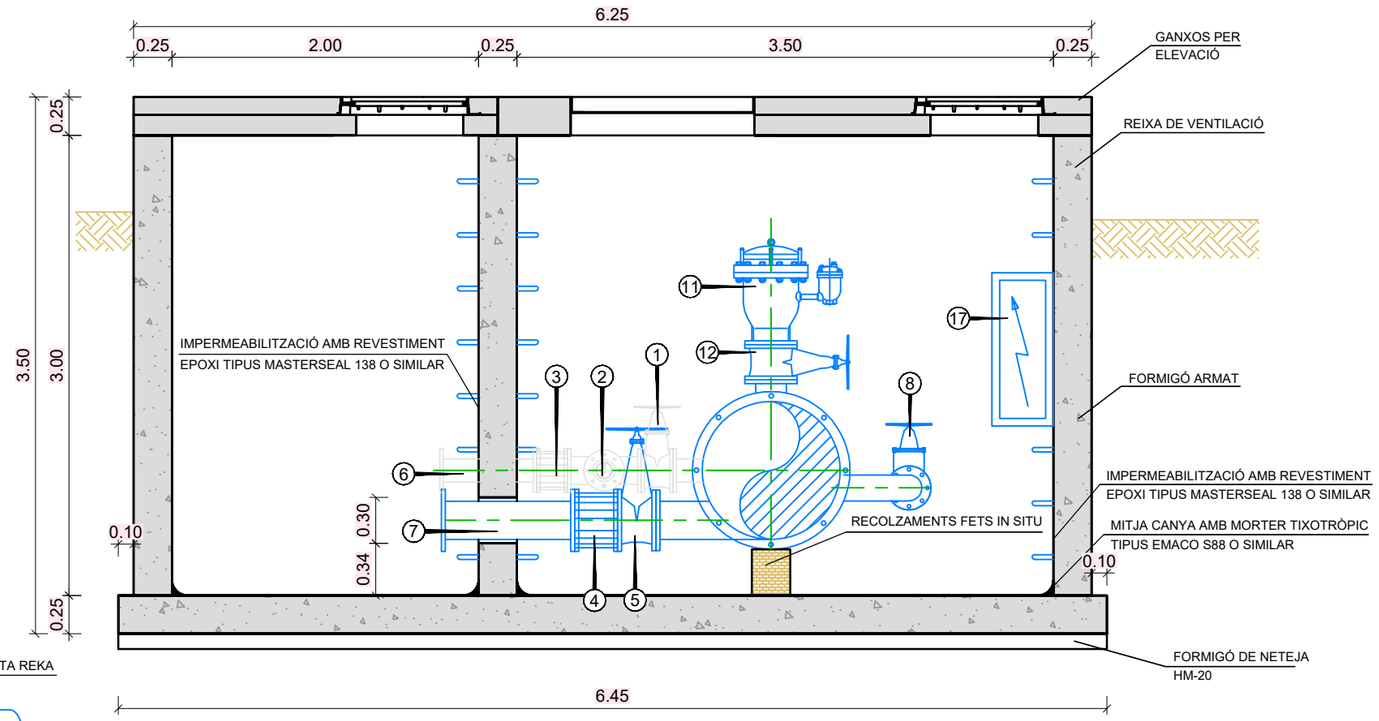
PLANTA



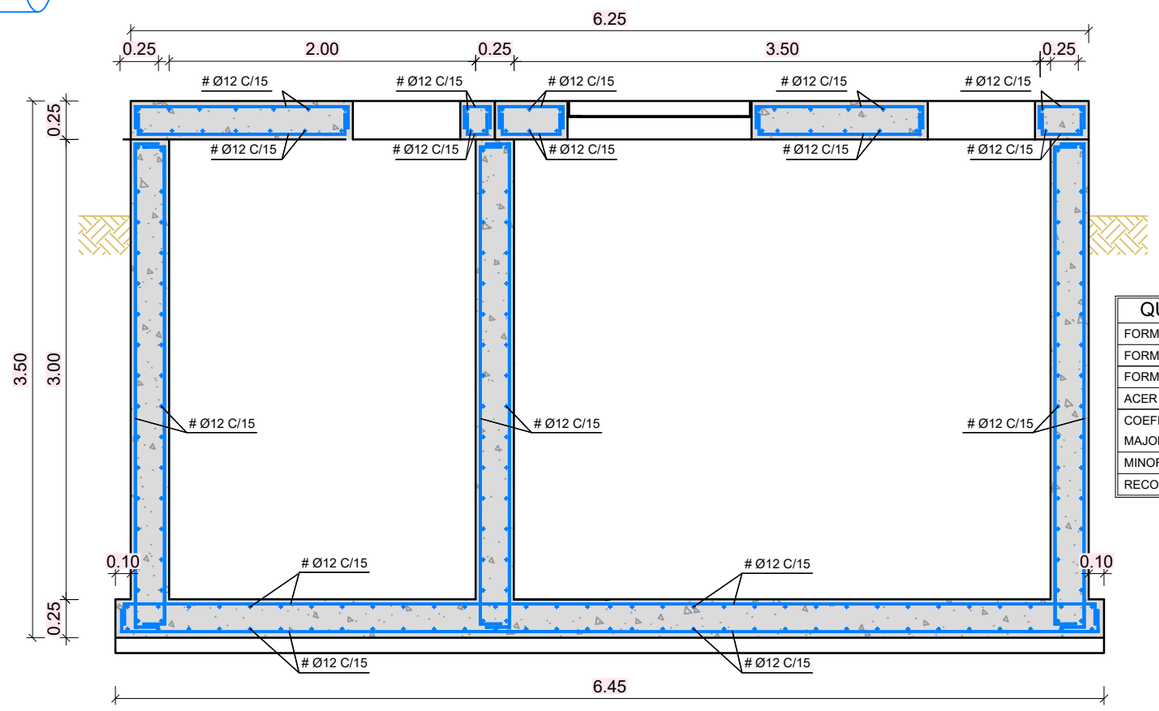
NUM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN10
2	VÀLVULA DE SEGURETAT DN150 PN10
3	CARRET DE DESMUNTATGE DN150 PN10
4	CARRET DE DESMUNTATGE DN250 PN10
5	VÀLVULA DE COMPORTA DN250 PN10
6	CARRET PASSAMUR D'ACER AMB TRACTAMENT EPOXI - DN150 PN10
7	CARRET PASSAMUR D'ACER AMB TRACTAMENT EPOXI - DN250 PN10
8	CARRET PASSAMUR D'ACER AMB TRACTAMENT EPOXI - DN900 PN10 AMB BYPASS DN 150 PN10

NUM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
9	CARRET DE DESMUNTATGE DN900 PN10
10	VÀVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN900 PN10
11	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200 PN10
12	VÀLVULA DE COMPORTA DN200 PN10
13	VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN10
14	CARRET DE DESMUNTATGE DN150 PN10
15	CARRET PASSAMUR D'ACER AMB TRACTAMENT EPOXI DN900 PN10 AMB BYPASS DN150 PN10/DERIVACIÓ DN150 PN10/DERIVACIÓ DN200 PN10
16	PICATGE 1/4" PER MANÒMETRE
17	QUADRE POTÈNCIA i CONTROL

SECCIÓ A-A



ARMADURES SECCIÓ A-A



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	
FORMIGÓ PER ALÇATS I LLOSES	HA-30/B\20/IV
FORMIGÓ PER FONAMENTS	HA-30/B\20/IV
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-20
ACER D'ARMAT	B 500 S
COEFICIENTS DE SEGURETAT MAJORACIÓ DE CÀRREGUES	γ_c= 1.35 γ_Q= 1.5
MINORACIÓ RESISTÈNCIES	γ_c= 1.5 γ = 1.15
RECOBRIMENT MÍNIM: 5 cm.	

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 40
0 0.20 1.00 1.20m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

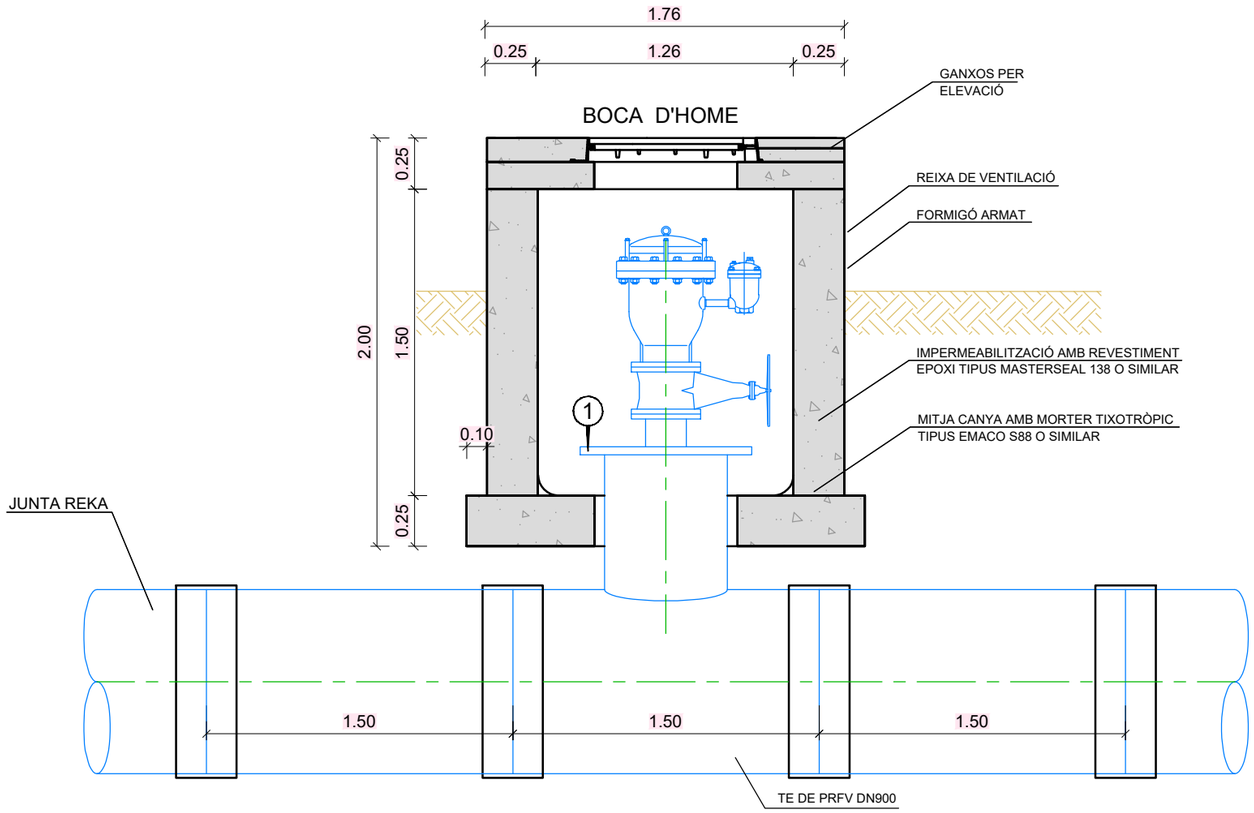
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL
ARQUETES
ARQUETA DE SECCIONAMENT 3 - PK 0+628.30

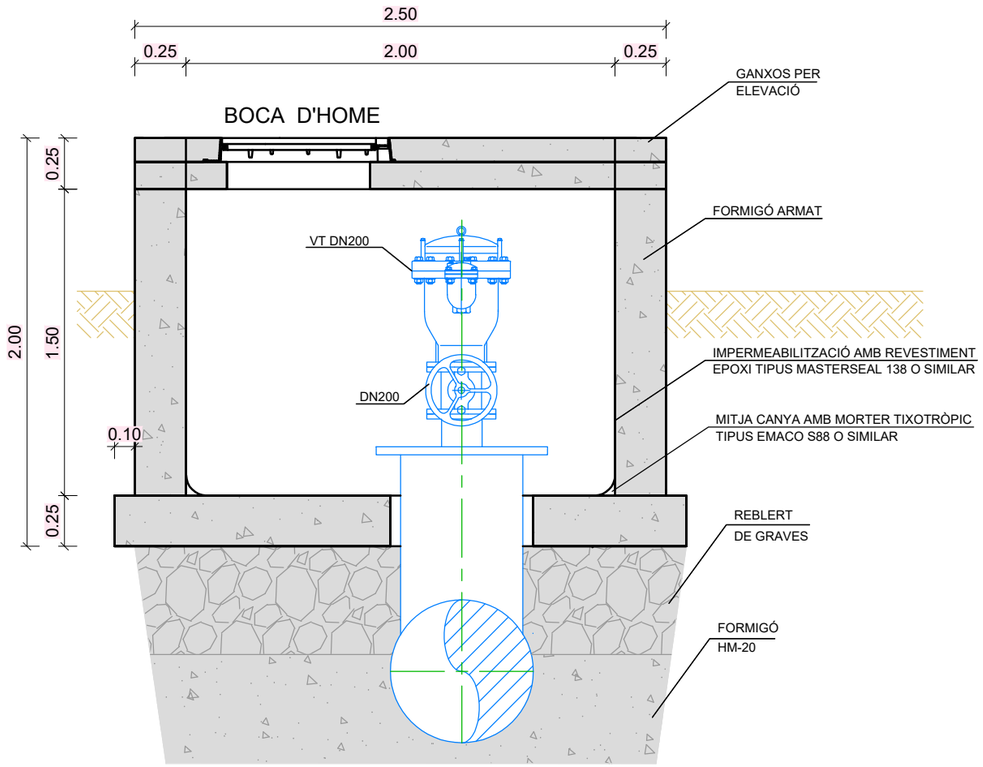
PLÀNOL Nº: 02.03

FULL: 03 de 05

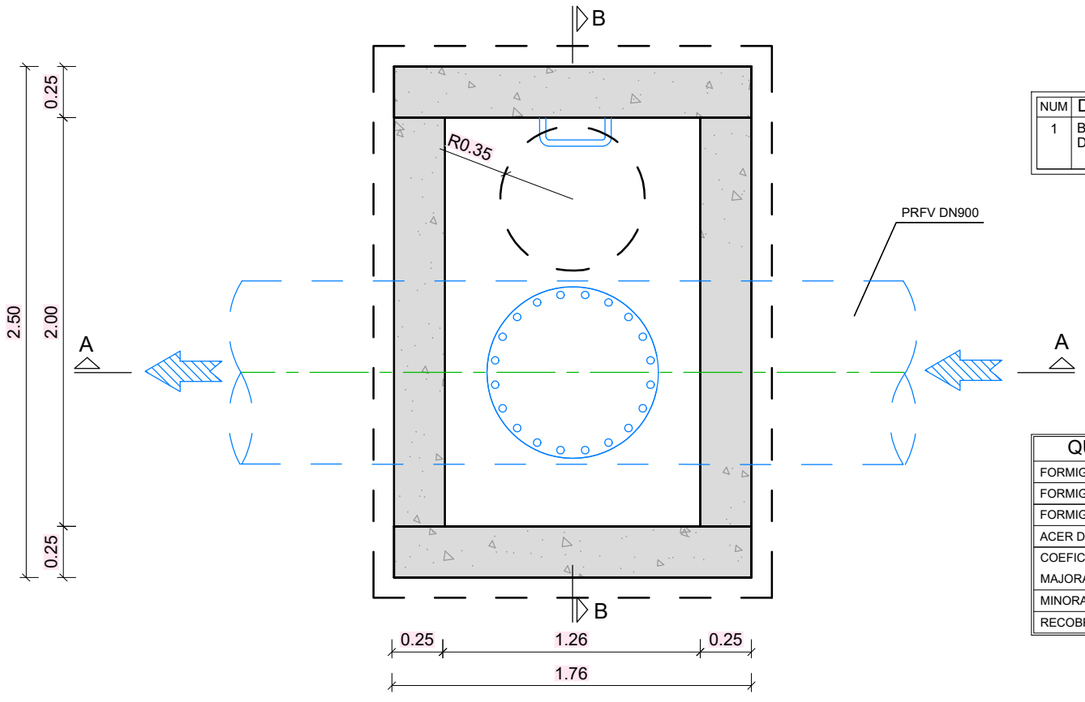
SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B



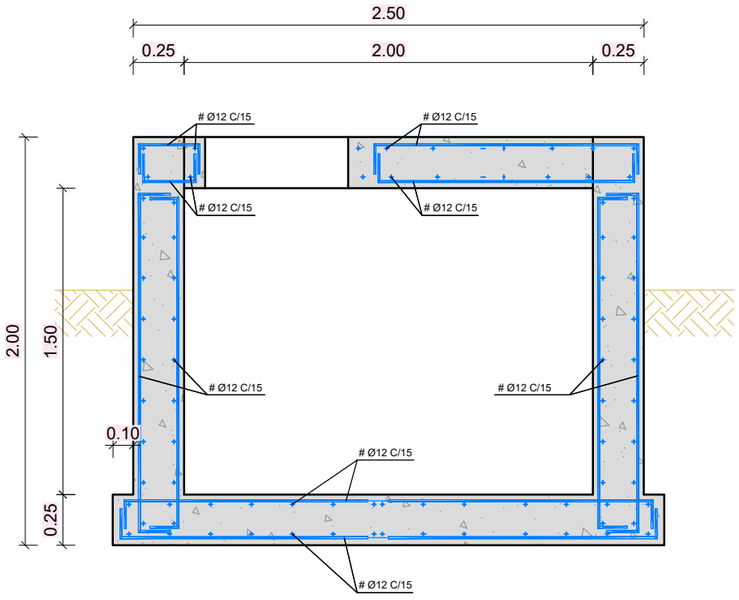
PLANTA



NUM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	BRIDA D'ACER DN600 PN16/BP AMB REDUCCIÓ A DN200 PN16/BP

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	
FORMIGÓ PER ALÇATS I LLOSES	HA-30/BV20/IV
FORMIGÓ PER FONAMENTS	HA-30/BV20/IV
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-20
ACER D'ARMAT	B 500 S
COEFICIENTS DE SEGURETAT MAJORACIÓ DE CÀRREGUES	γ_c= 1.35 γ_o= 1.5
MINORACIÓ RESISTÈNCIES	γ_c= 1.5 γ = 1.15
RECOBRIMENT MÍNIM: 5 cm.	

ARMADURES SECCIÓ B-B



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30
0 0.15 0.45 0.90m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

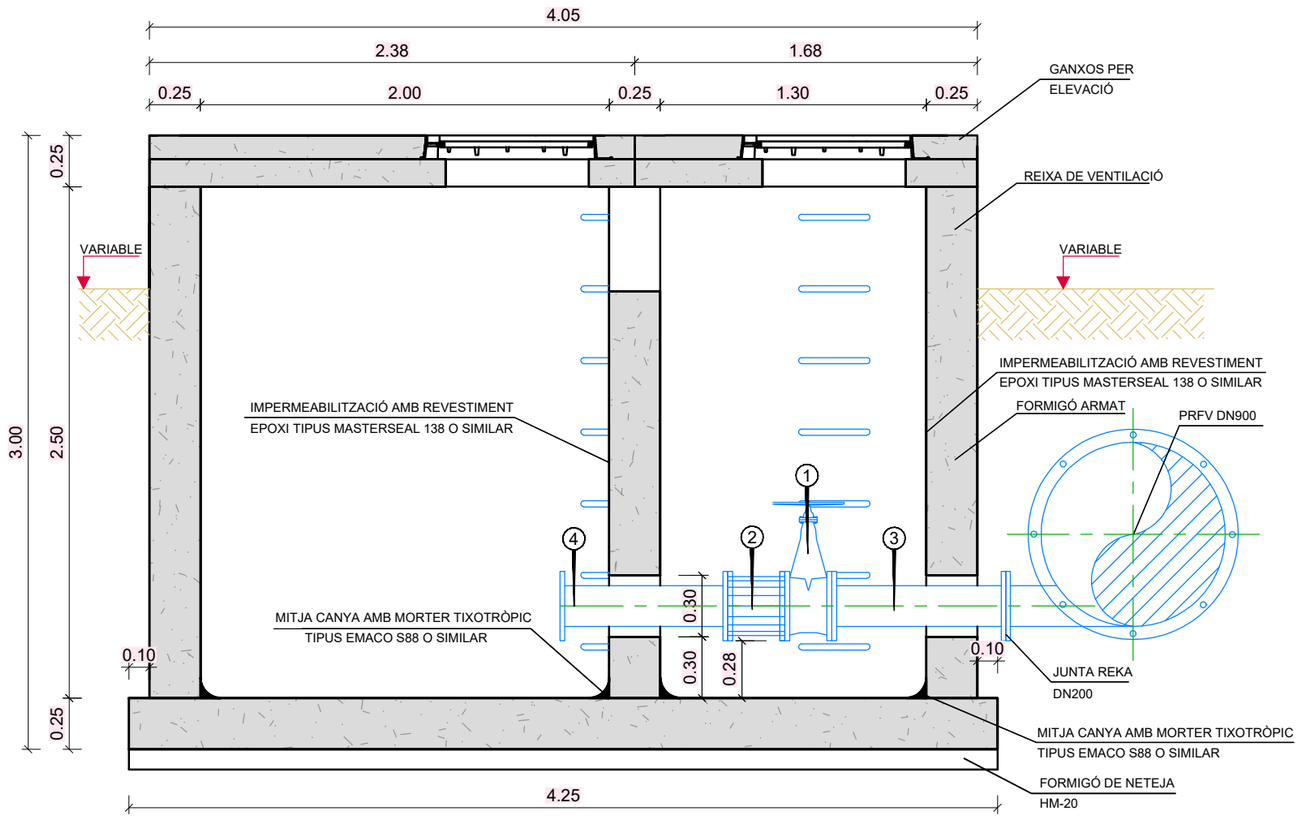
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
ARQUETES
ARQUETA VENTOSA TRIFUNCIONAL- PK 0+279.50 i PK 0+473.30

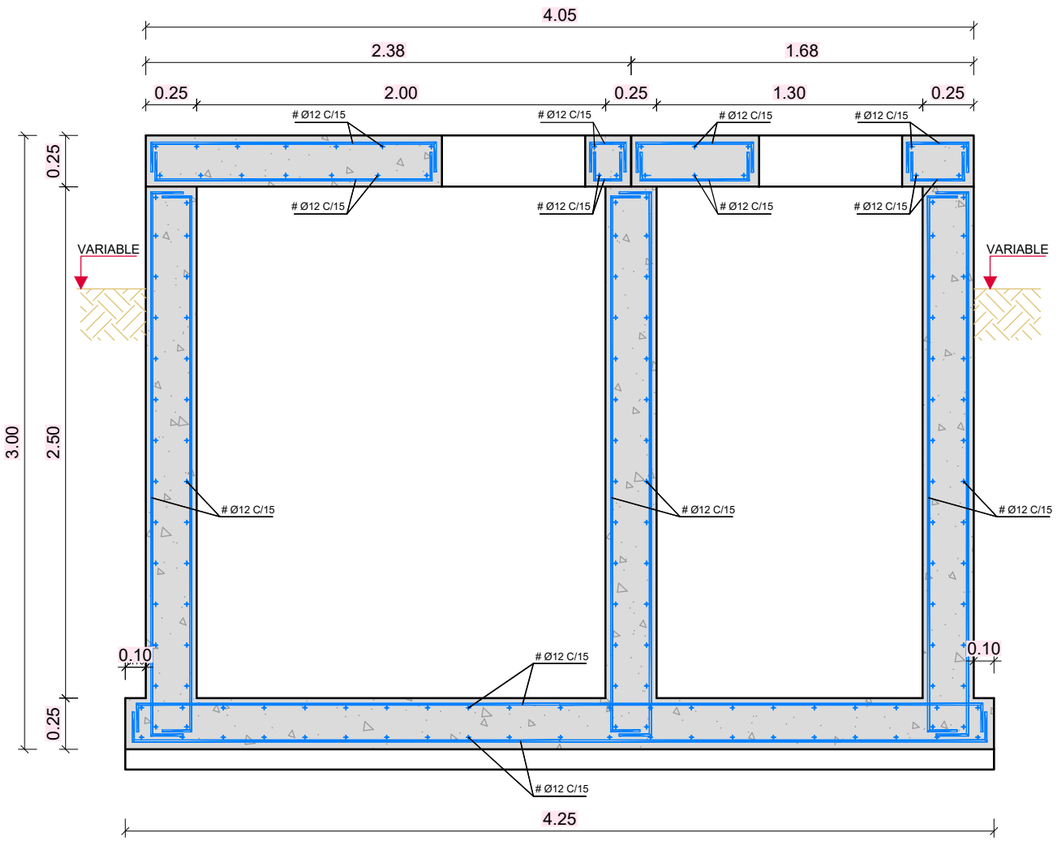
PLÀNOL Nº: 02.03

FULL: 04 de 05

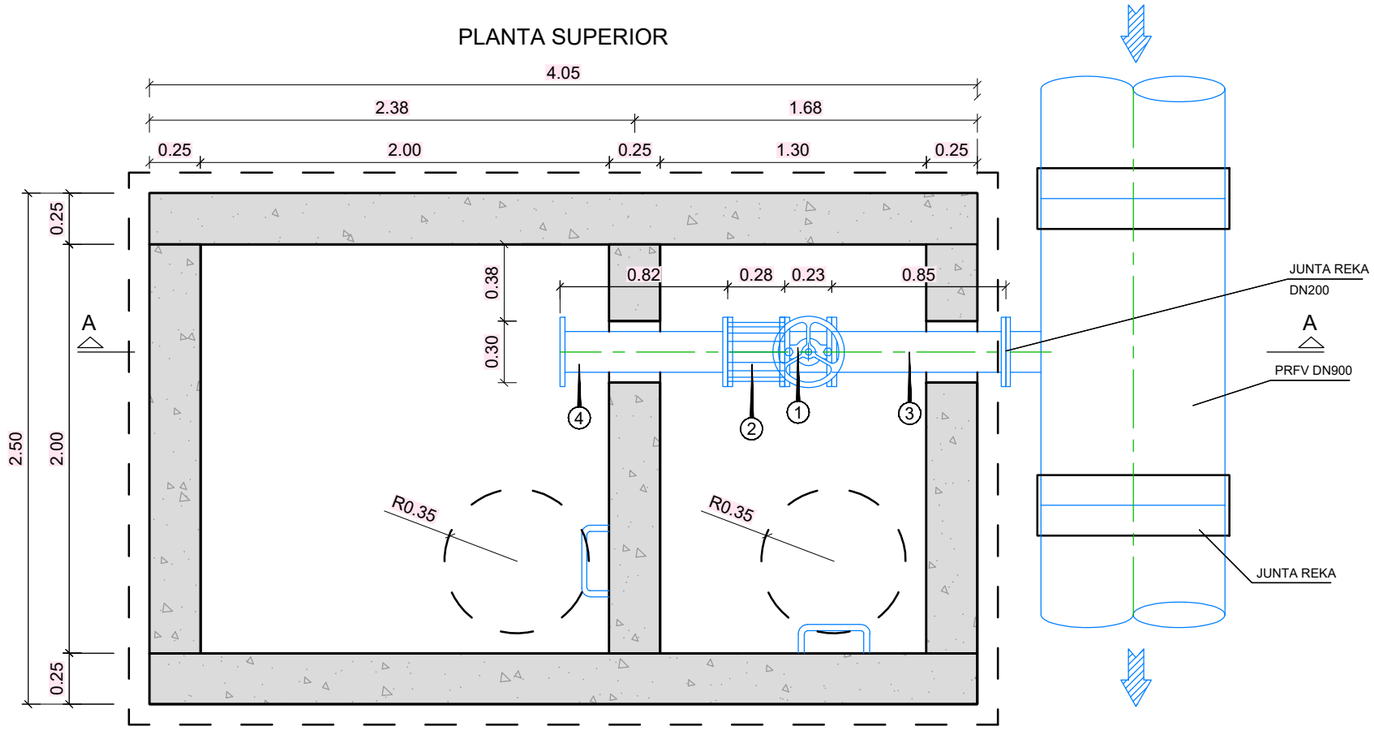
SECCIÓ A-A



ARMADURES SECCIÓ A-A



PLANTA SUPERIOR



NUM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN200 PN16
2	CARRET DE DESMUNTATGE DN200 PN16
3	CARRET PASSAMUR D'ACER AMB TRACTAMENT EPOXI DN200 PN16 L=0.80m
4	CARRET PASSAMUR D'ACER AMB TRACTAMENT EPOXI DN200 PN16 L=1.05m

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	
FORMIGÓ PER ALÇATS I LLOSES	HA-30/BV20/IV
FORMIGÓ PER FONAMENTS	HA-30/BV20/IV
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-20
ACER D'ARMAT	B 500 S
COEFICIENTS DE SEGURETAT MAJORACIÓ DE CÀRREGUES	$\gamma_{G=}$ 1.35 $\gamma_{Q=}$ 1.5
MINORACIÓ RESISTÈNCIES	$\gamma_{C=}$ 1.5 γ 1.15
RECOBRIMENT MÍNIM: 5 cm.	

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30 — 0 0.15 0.45 0.90m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

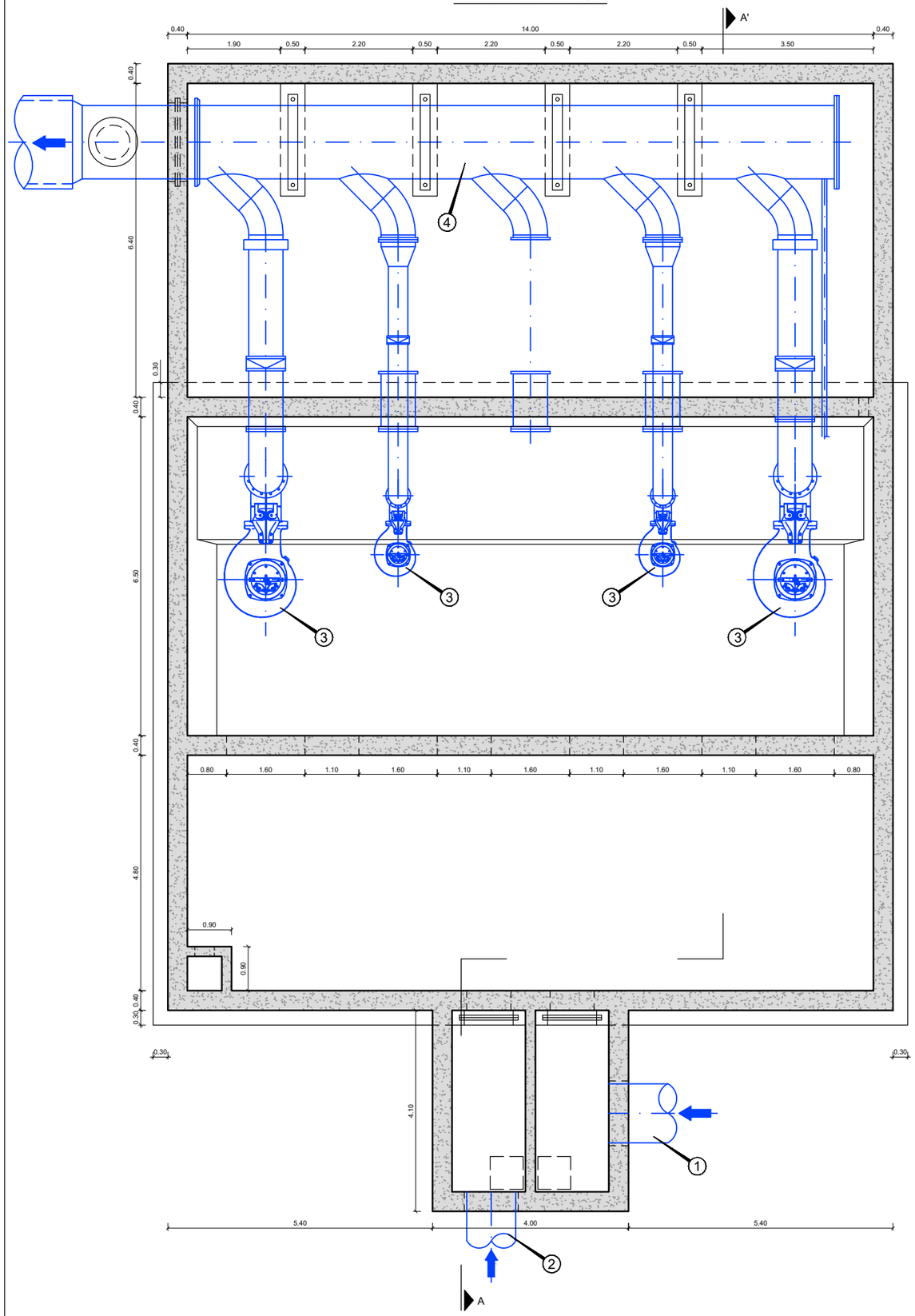
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL
ARQUETES
ARQUETA DE DESGUÀS - PK 0+298.50

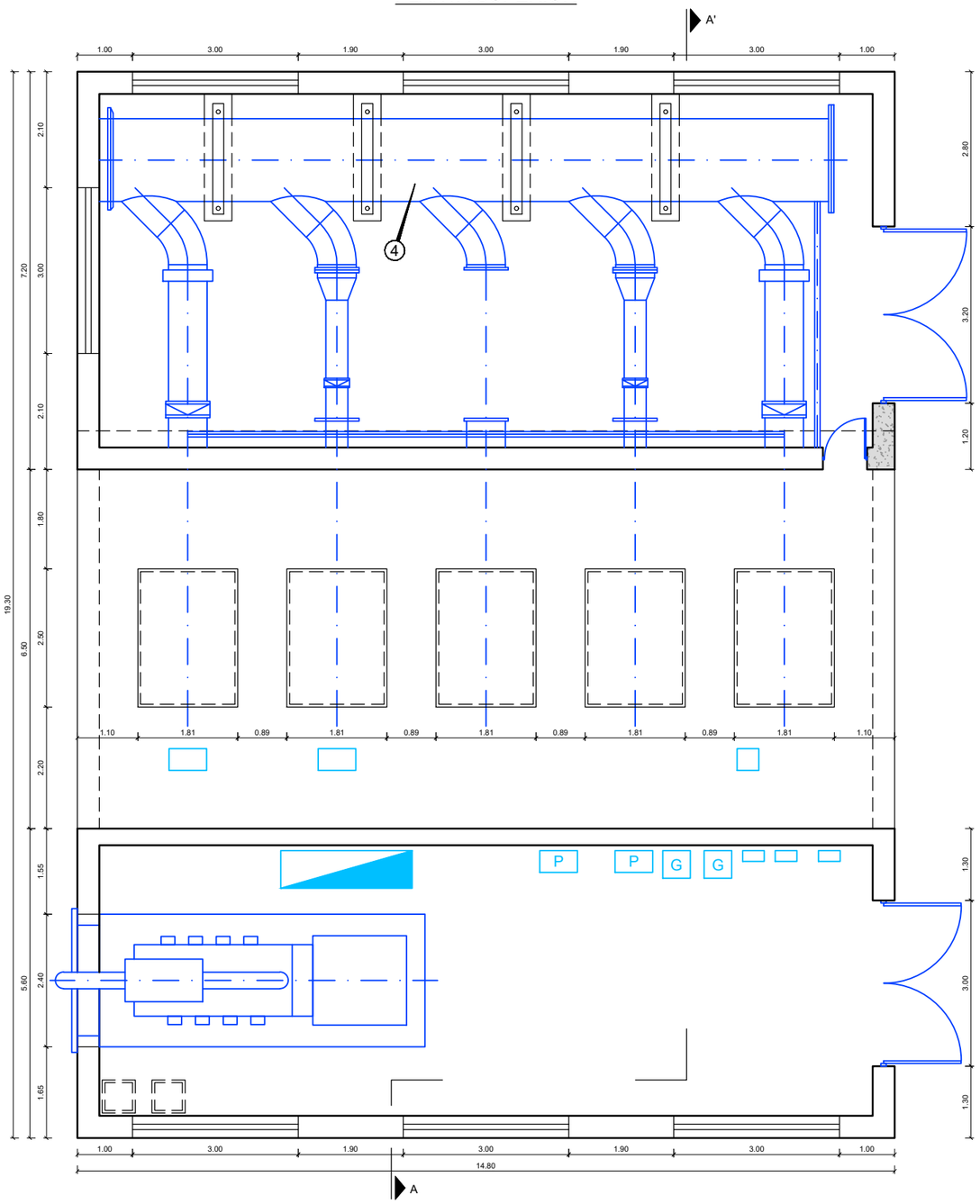
PLÀNOL Nº: 02.03

FULL: 05 de 05

PLANTA INFERIOR



PLANTA SUPERIOR



NÚM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	COL·LECTOR EFLUENT EDAR VILA-SECA I SALOU
2	COL·LECTOR EFLUENT EDAR TARRAGONA
3	ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE
4	BOMBAMENT A EMISSARI SUBMARÍ VILA-SECA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 100
0 100 300 600m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

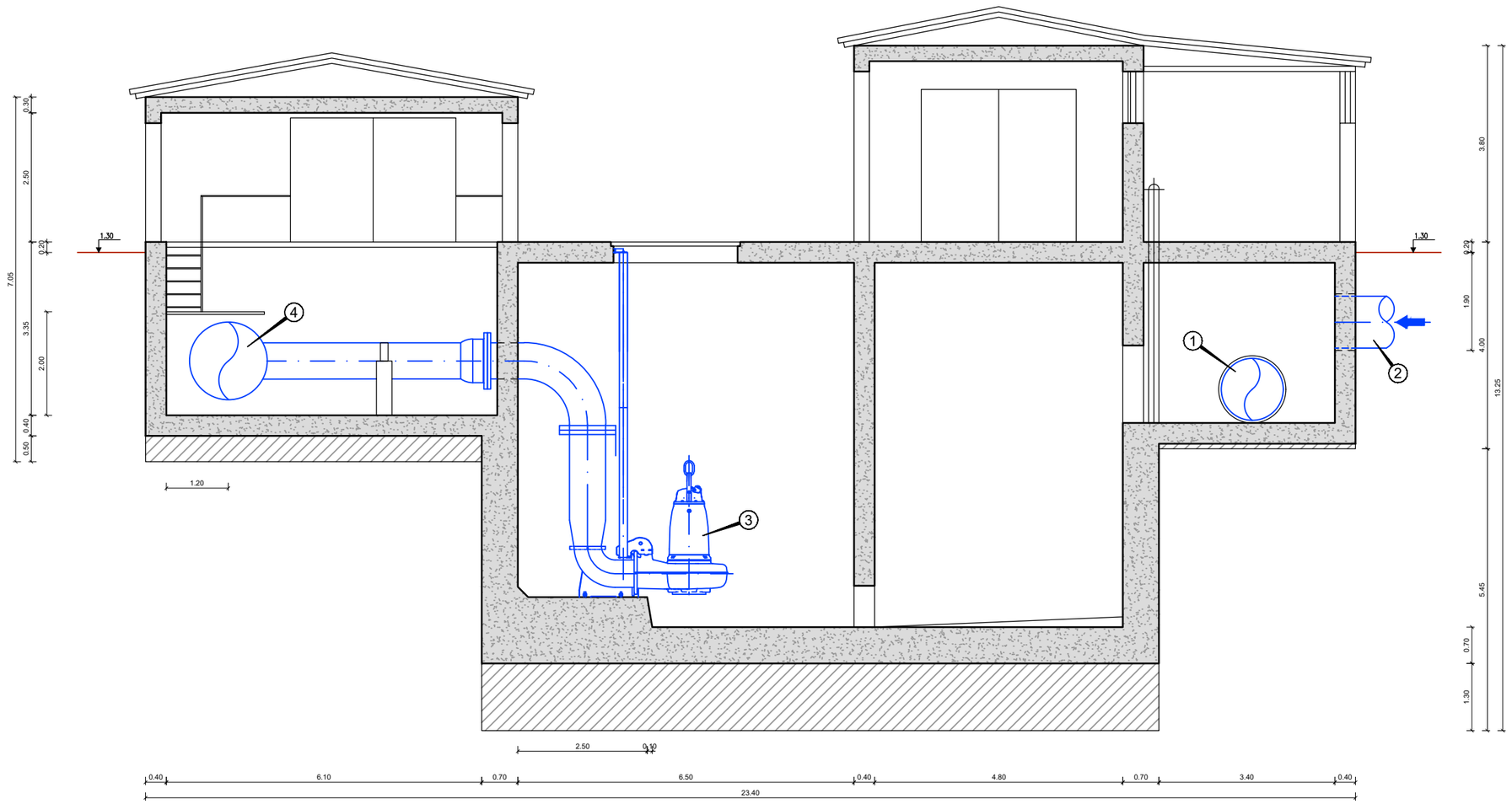
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
ESTACIÓ DE BOMBAMENT EMISSARI DE VILA-SECA
PLANTES

PLÀNOL Nº: 02.04

FULL: 01 de 02

SECCIÓ A-A'



NUM	DENOMINACIÓ DELS ELEMENTS
1	ARRIBADA COL·LECTOR EFLUENT EDAR VILA-SECA
2	ARRIBADA COL·LECTOR EFLUENT EDAR TARRAGONA
3	ELECTROBOMBA SUBMERGIBLE
4	BOMBAMENT EMISSARI SUBMARÍ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 100
0 0.50 1.00 3.00m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

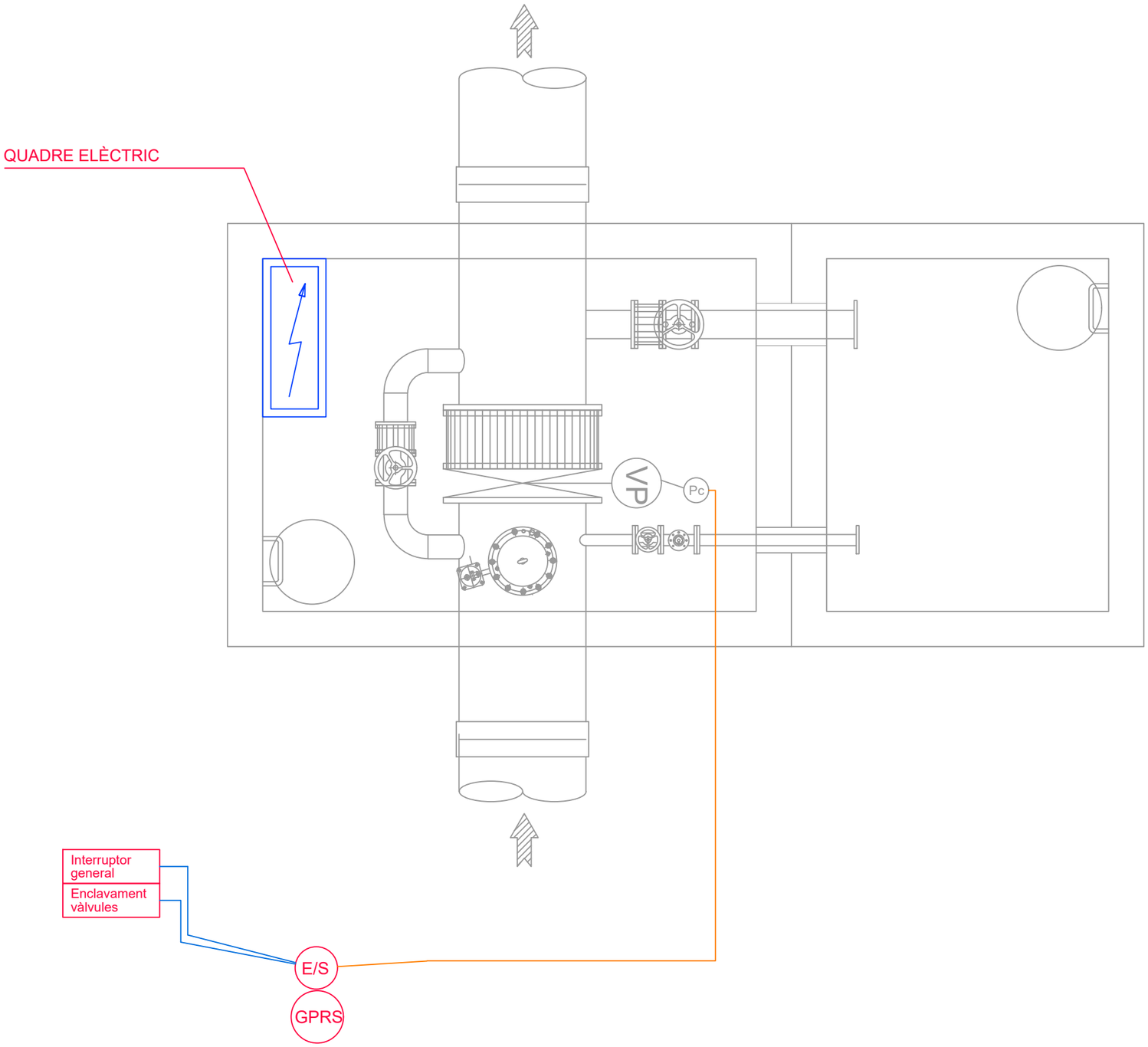
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
CONNEXIÓ A POU BOMBAMENT EMISSARI
SECCIÓ

PLÀNOL Nº: 02.04

FULL: 02 de 02



ARQUETA DE SECCIONAMENT 1

ELEMENTS A CONTROLAR
Vàlvula de papallona DN 900 motoritzada
SENYALS A ENVIAR AL PLC PRINCIPAL (TERCIARI)
Posició vàlvula de papallona
E/S
1 COMUNICADOR ETHERNET MB TCP/IP ESTÀND.
1 PDM 24 VDC ESTÀNDARD KIT TOR
2 ENTRADES 24V 2 VÍAS 2/3/4 FILS 0,2MS K
2 S RELÉ 24V 2 VIES 2A KIT TOR
GPRS
1 ROUTER GPRS ETH/ MODBUSTCP

LLEGENDA

- Pc — Indicador de posició
- Senyal d'entrada a PLC local
- Resposta de PLC local

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30 — 0 0.15 0.45 0.90m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

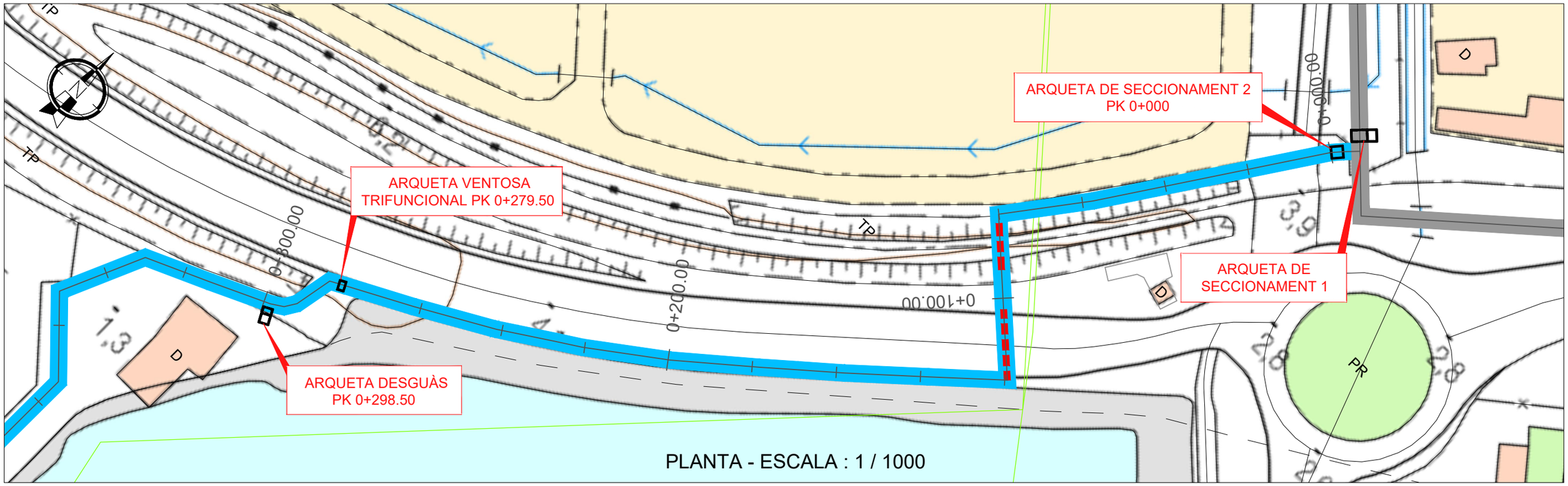
CLAU: LSA.01277/01.P

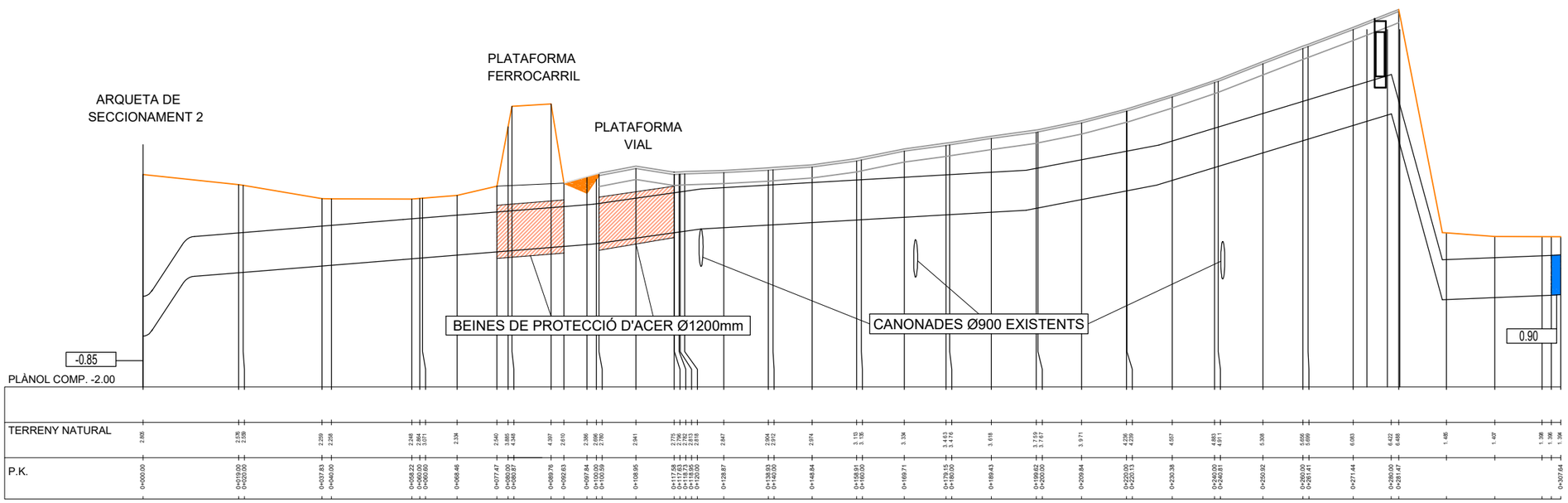
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL — ESQUEMA ELÈCTRIC I CONTROL ARQUETA DE SECCIONAMENT 1

PLÀNOL Nº: 02.05

FULL: 01 de 01





PERFIL LONGITUDINAL ENTRE 0+000.00 I 0+307.64

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: VARIES

ESCALA ORIGINAL DIN A3

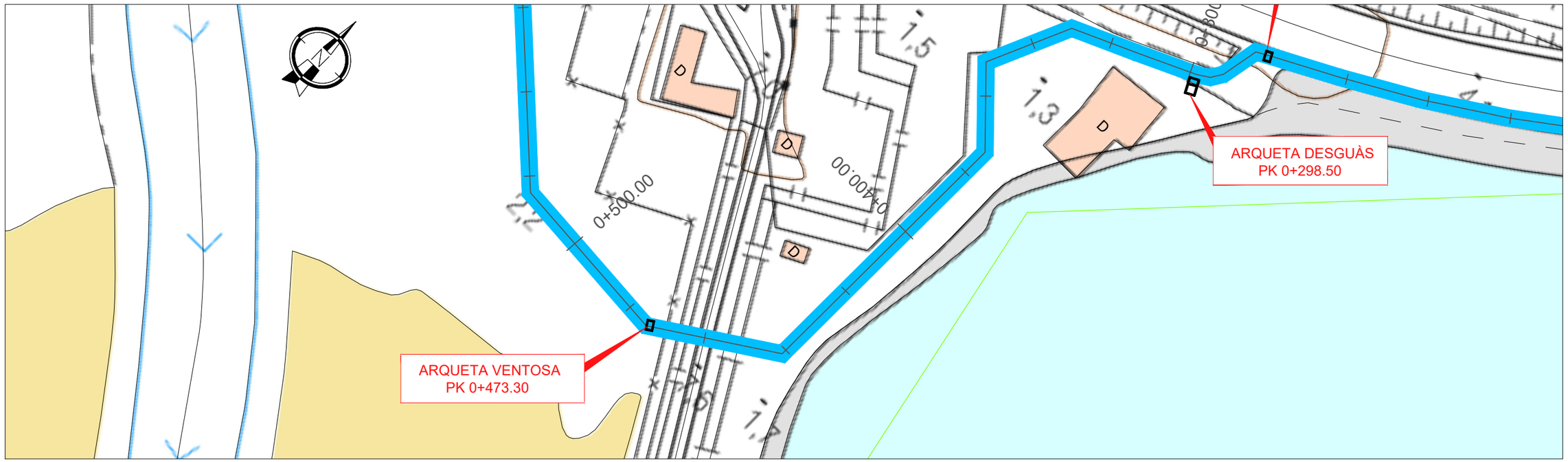
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

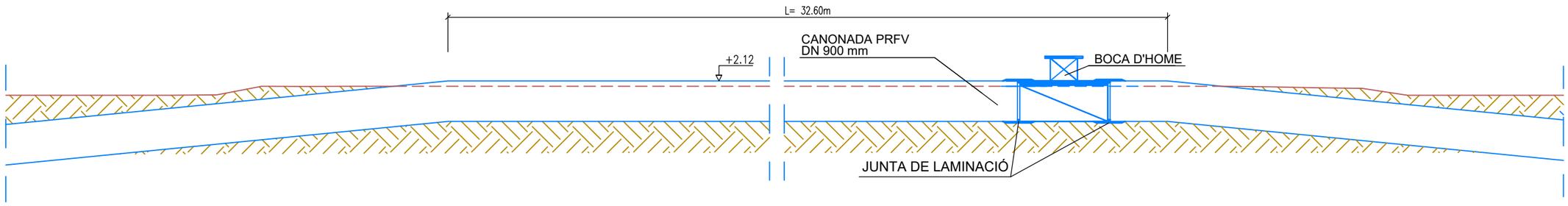
TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL
TRAÇAT DEL COL·LECTOR
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL PK 0+000.00 AL 0+307.64

PLÀNOL Nº: 02.06

FULL: 01 de 03



PLANTA - ESCALA : 1 / 1000



SECCIÓ ENTRE 0+435.00 i 0+480.00

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: VARIES
ESCALA ORIGINAL DIN A3

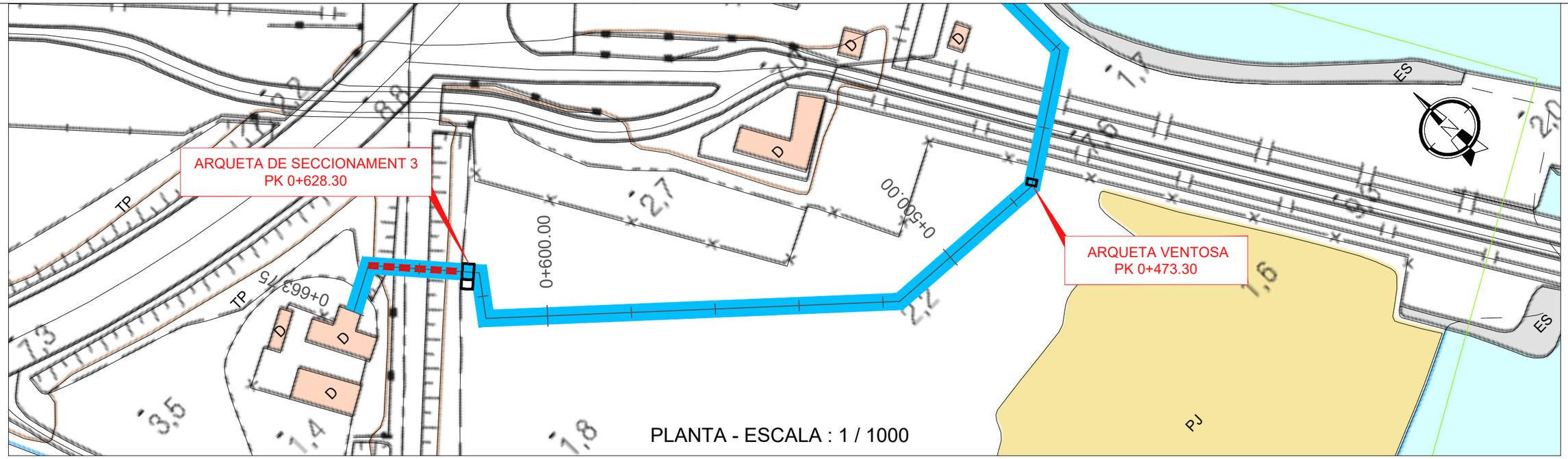
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

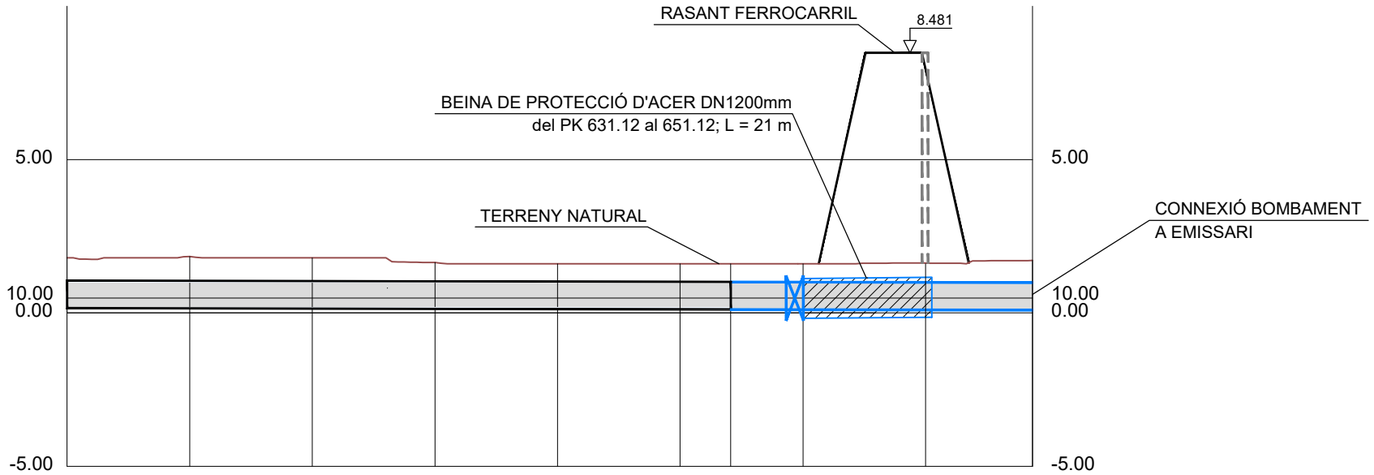
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
TRAÇAT DEL COL·LECTOR
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL PK 0+435.00 AL 0+480.00

PLÀNOL Nº: 02.06

FULL: 02 de 03



Escala H: 1/1000
Escala V: 1/200



COTES ROJES DE DESMUNT	1.641	1.688	1.659	1.509	1.477	1.486	1.490	1.776	1.767	1.532	1.620
COTES DE RASANT	0.159	0.150	0.141	0.132	0.123	0.114	0.110	-0.176	-0.144	0.092	0.088
COTES DE TERRENY	1.800	1.838	1.800	1.641	1.600	1.600	1.600	1.600	1.623	1.624	1.708
DISTÀNCIES A L'ORIGEN	506.36	526.36	546.36	566.36	586.36	606.36	614.69	626.36	646.36	653.39	663.75
DISTÀNCIES PARCIALS	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	8.33	11.67	20.00	7.04	10.36

PERFIL LONGITUDINAL ENTRE 0+506.36 i 0+663.75

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: VARIES
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

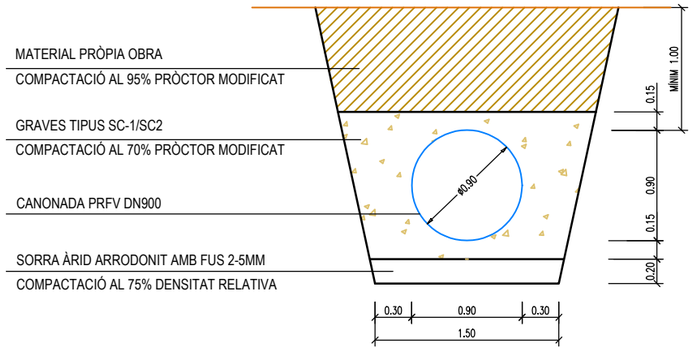
TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ ACTUAL
TRAÇAT DEL COL·LECTOR
PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL PK 0+506.36 AL 0+663.75

PLÀNOL Nº: 02.06

FULL: 03 de 03

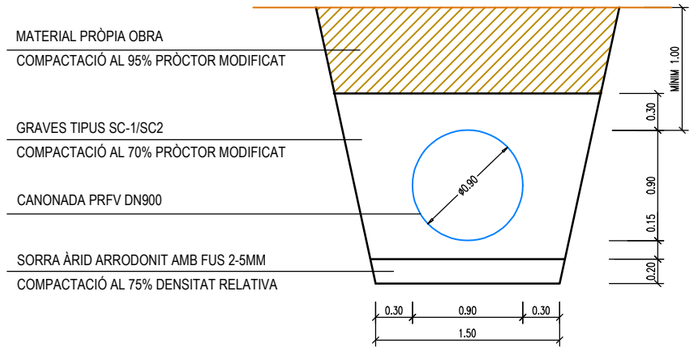
RASA PROTECCIÓ AMB FORMIGÓ DE PK 0+115.071 A PK 0+365.530

ESCALA 1/50



RASA TIPUS

ESCALA 1/50



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 10
0 0.25 1.00 1.50m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

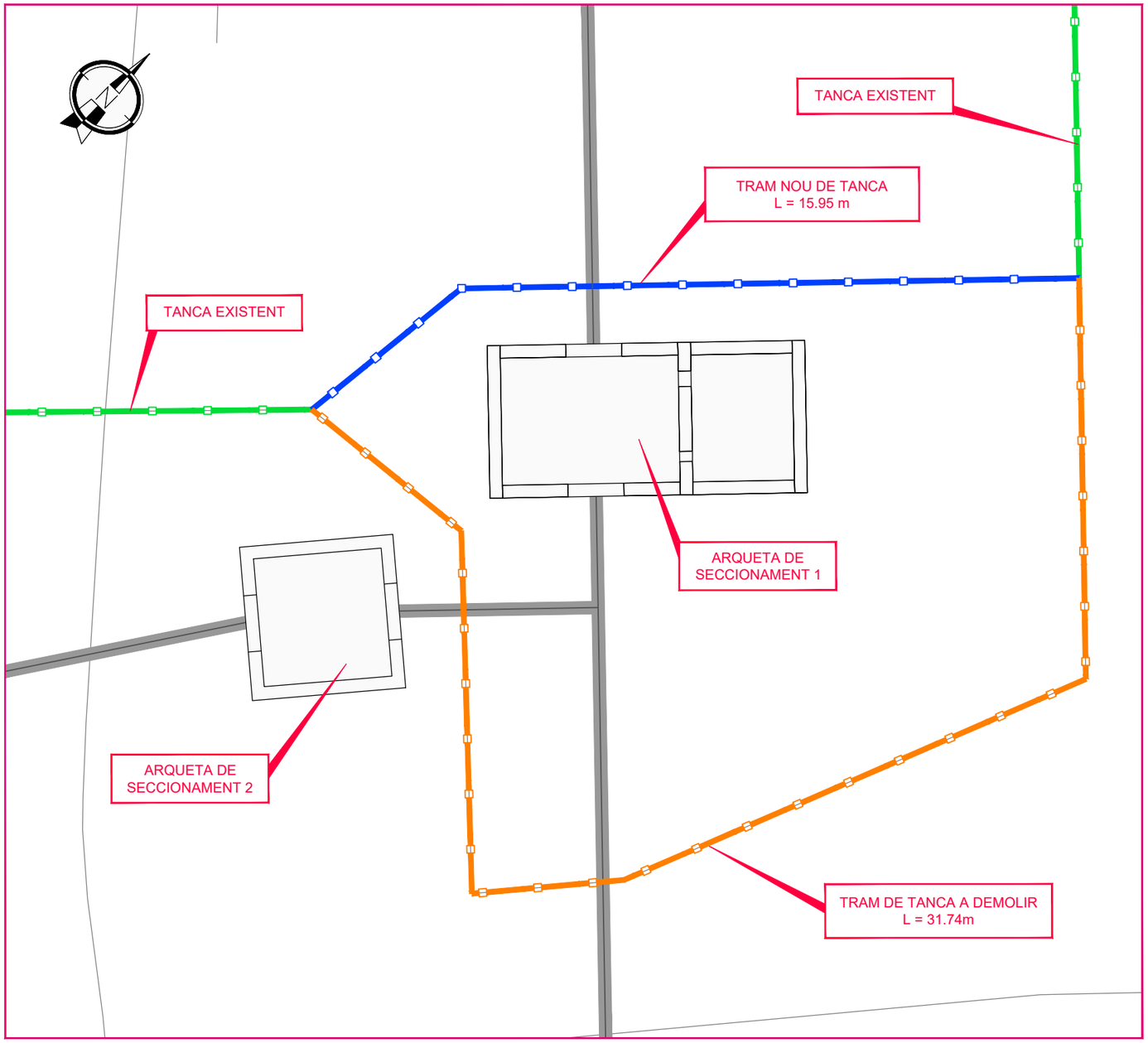
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ ACTUAL
RASA TIPUS

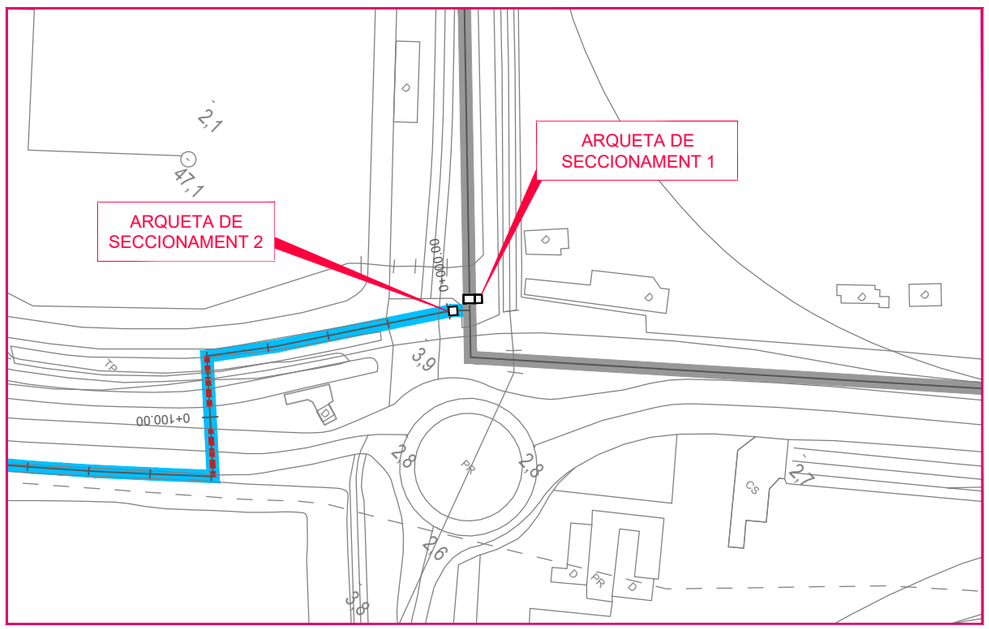
PLÀNOL Nº: 02.07

FULL: 01 de 01



DETALLE. ESCALA: 1 / 100

DETALL. ESCALA: 1 / 2000



CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000 (0 10 30 60m)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ FUTURA
TRASLLAT DE LA TANCA DEL RECINTE DE REPSOL

PLÀNOL Nº: 03.01

FULL: 01 de 01

ARQUETA DE SECCIONAMENT 3
PK 0+628.30

POU 8
PK 0+614.70

POU 4
PK 0+302.10

POU 3
PK 0+282.50

POU 1
PK 0+080.00

POU 5
PK 0+351.90

POU 7
PK 0+476.80

POU 2
PK 0+119.40

POU 6
PK 0+441.20

Repsol Petróleo, SA

CANONADA EXISTENT

TRAM D'ESTUDI

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000
0 10 30 60m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

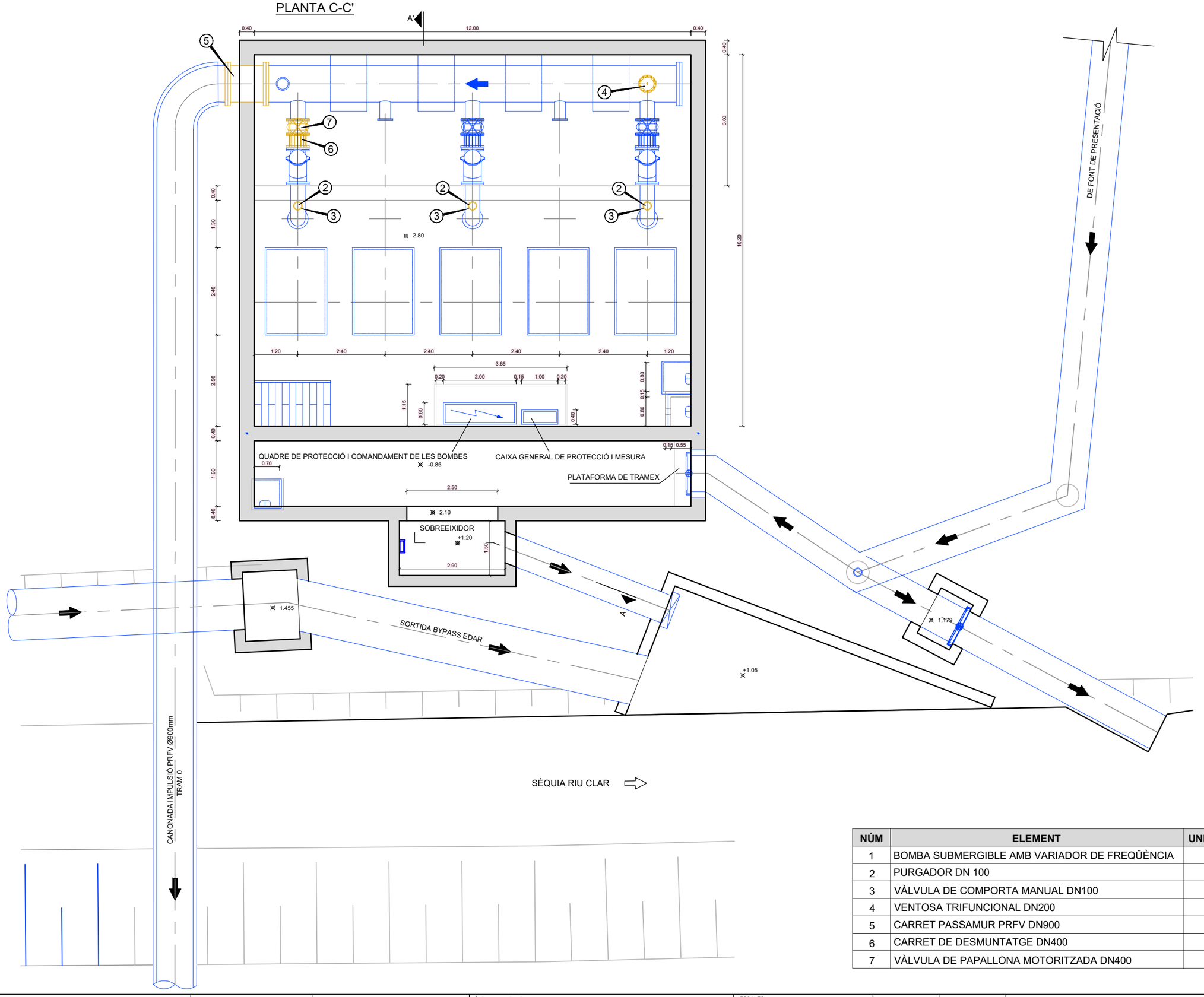
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FUTURA
INSPECCIÓ I RENOVACIÓ DE LA CANONADA

PLÀNOL Nº: 03.02

FULL: 01 de 01

PLANTA C-C'



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	BOMBA SUBMERGIBLE AMB VARIADOR DE FREQÜÈNCIA	3	SUBSTITUCIÓ
2	PURGADOR DN 100	3	MANTENIMENT
3	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN100	3	MANTENIMENT
4	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200	1	MANTENIMENT
5	CARRET PASSAMUR PRFV DN900	1	MANTENIMENT
6	CARRET DE DESMUNTATGE DN400	1	MANTENIMENT
7	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN400	1	MANTENIMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 100
0 0.50 1.00 3.00m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

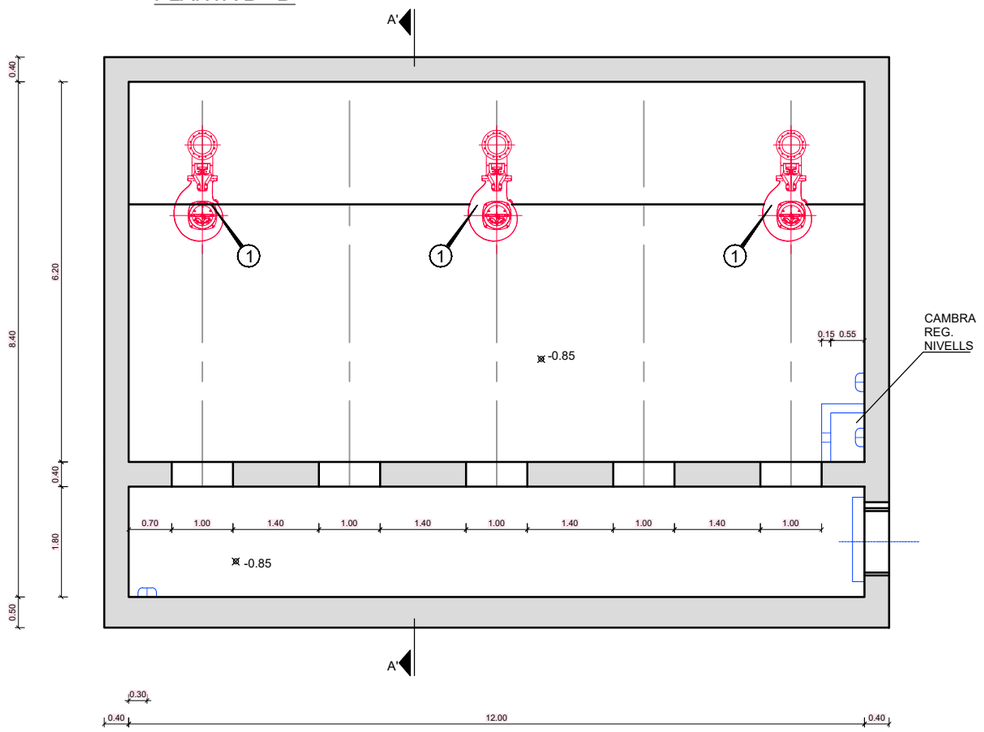
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT EDAR TARRAGONA

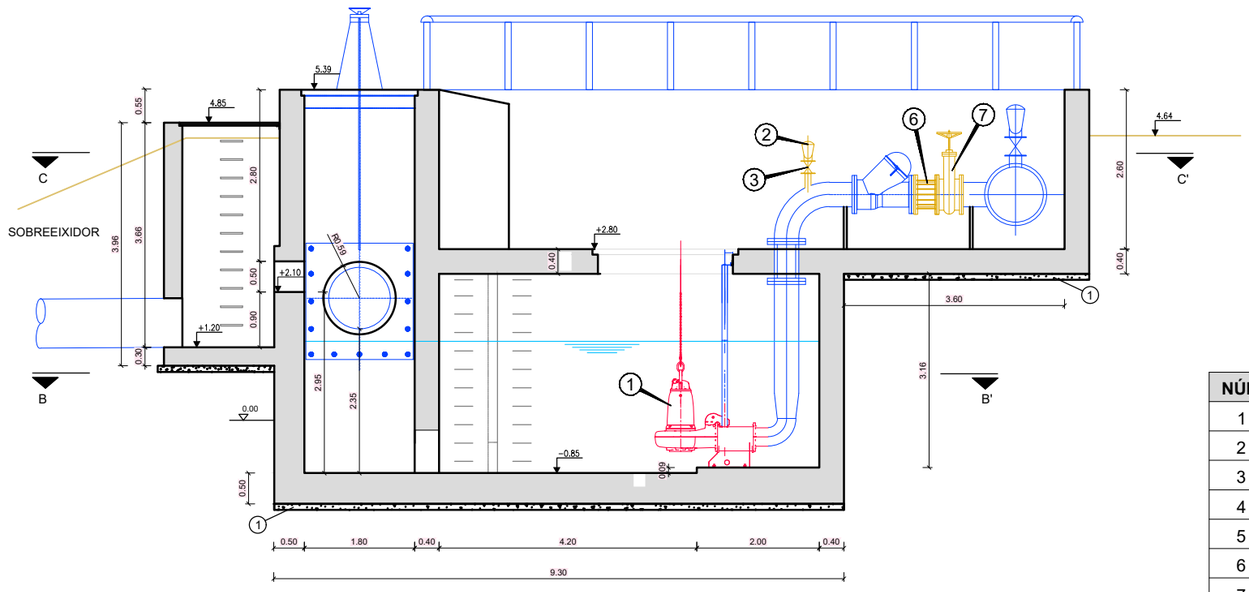
PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 01 de 08

PLANTA B - B'



SECCIÓ A - A'



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	BOMBA SUBMERGIBLE AMB VARIADOR DE FREQÜÈNCIA	3	SUBSTITUCIÓ
2	PURGADOR DN 100	3	MANTENIMENT
3	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL DN100	3	MANTENIMENT
4	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200	1	MANTENIMENT
5	CARRET PASSAMUR PRFV DN900	1	MANTENIMENT
6	CARRET DE DESMUNTATGE DN400	1	MANTENIMENT
7	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA DN400	1	MANTENIMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 100
0 0.50 1.00 3.00m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

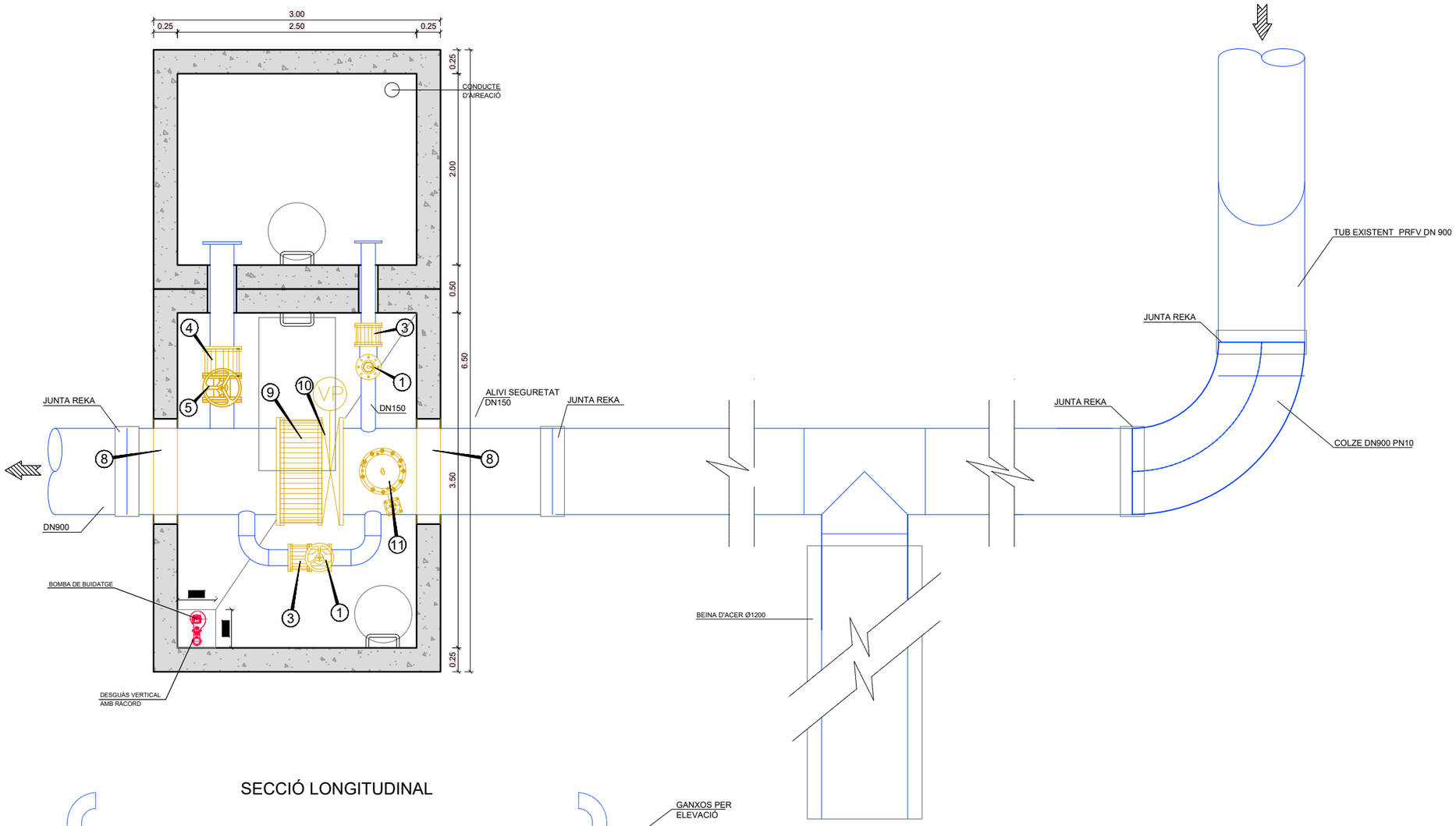
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ESTACIÓ DE BOMBAMENT EDAR TARRAGONA

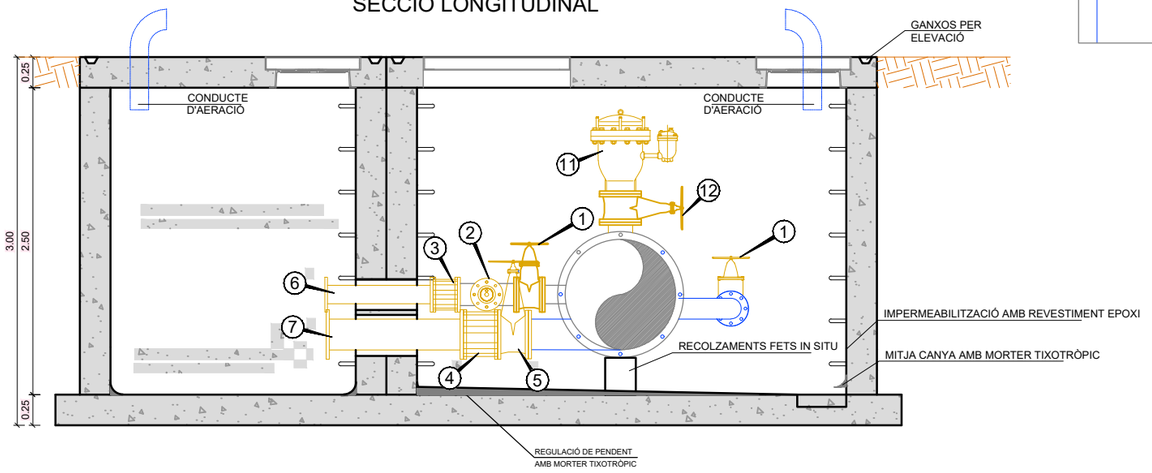
PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 02 de 08

PLANTA



SECCIÓ LONGITUDINAL



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN10	2	MANTENIMENT
2	VÀLVULA DE SEGURETAT DN150 PN10	1	MANTENIMENT
3	CARRET DE DESMUNTATGE DN150 PN10	2	MANTENIMENT
4	CARRET DE DESMUNTATGE DN250 PN10	1	MANTENIMENT
5	VÀLVULA DE COMPORTA DN250 PN10	1	MANTENIMENT
6	CARRET PASSAMUR ACER DN150 PN10	1	MANTENIMENT
7	CARRET PASSAMUR ACER DN250 PN10	1	MANTENIMENT
8	CARRET PASSAMUR ACER DN900 PN10 AMB BYPASS DN150 PN10	2	MANTENIMENT
9	CARRET DE DESMUNTATGE DN900 PN10	1	MANTENIMENT
10	VÀLVULA DE PAPALLONA DN900 PN10 MOTORITZADA	1	MANTENIMENT
11	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200 PN10	1	MANTENIMENT
12	VÀLVULA DE COMPORTA DN200 PN10	1	MANTENIMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 50
0 0.25 1.00 1.50m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

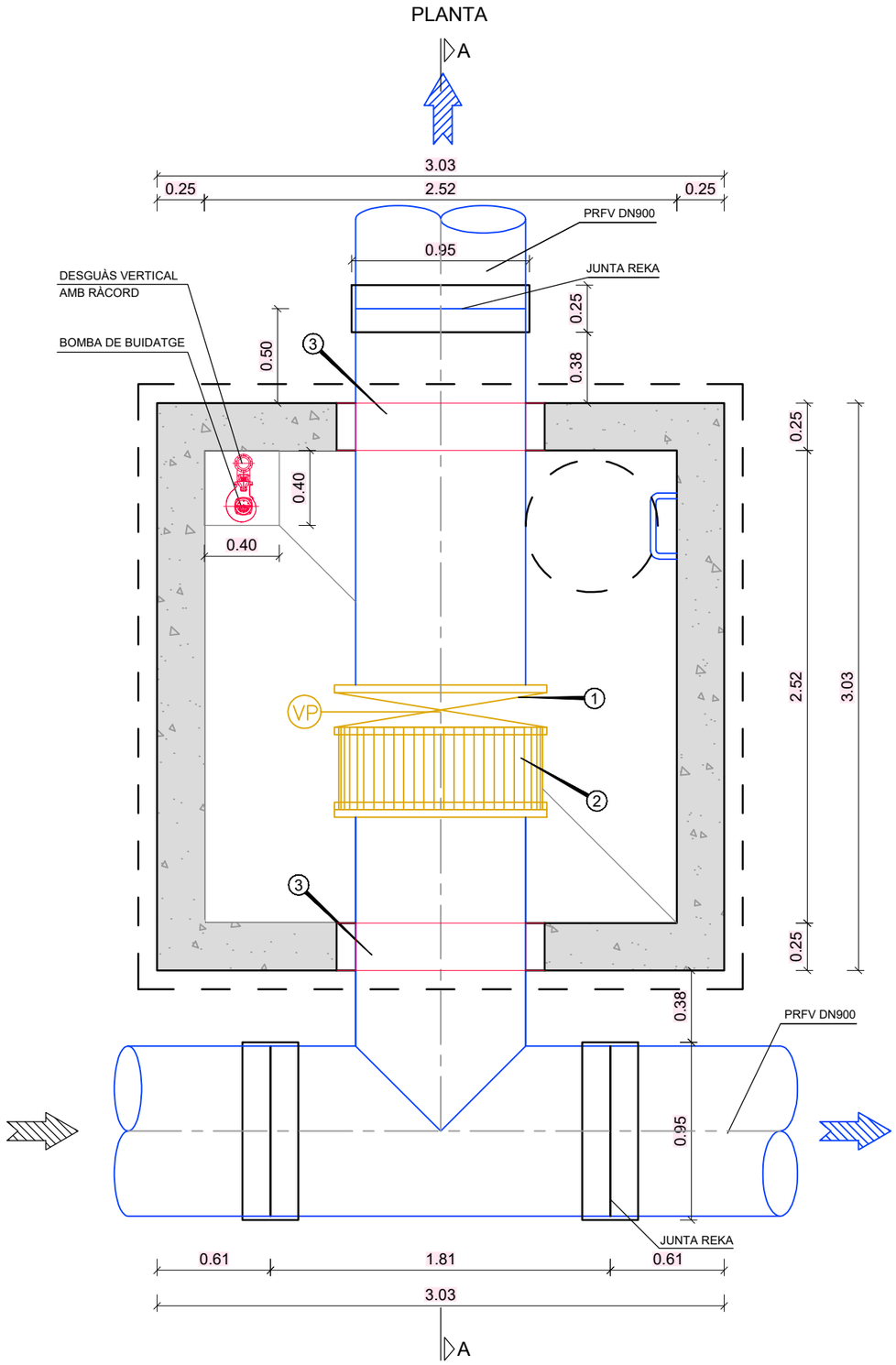
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ARQUETA DE SECCIONAMENT 1

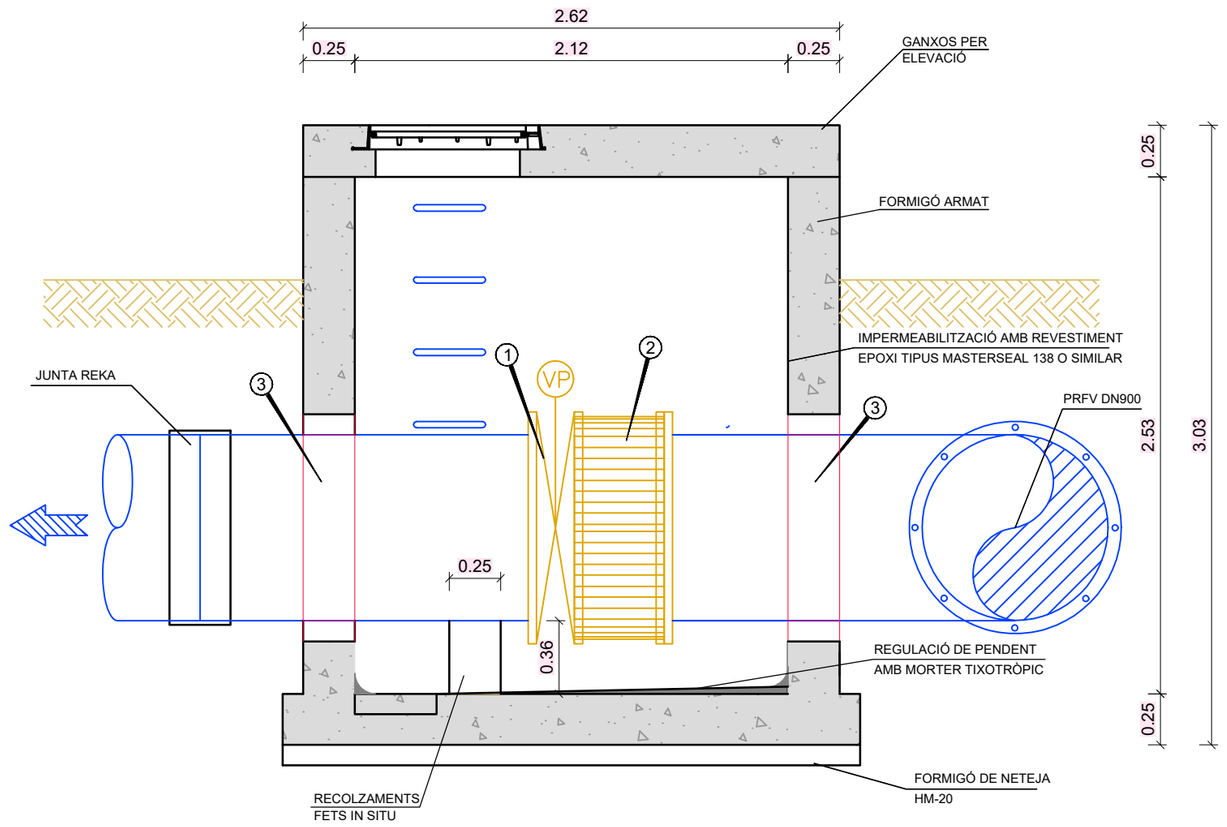
PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 03 de 08

PLANTA



SECCIÓ A-A



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	VÀLVULA DE PAPALLONA DN900 PN10 MOTORITZADA	1	MANTENIMENT
2	CARRET DE DESMUNTATGE DN900 PN10	1	MANTENIMENT
3	CARRET PASSAMUR ACER DN900	2	SUBSTITUCIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30 — 0 0.15 0.45 0.90m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

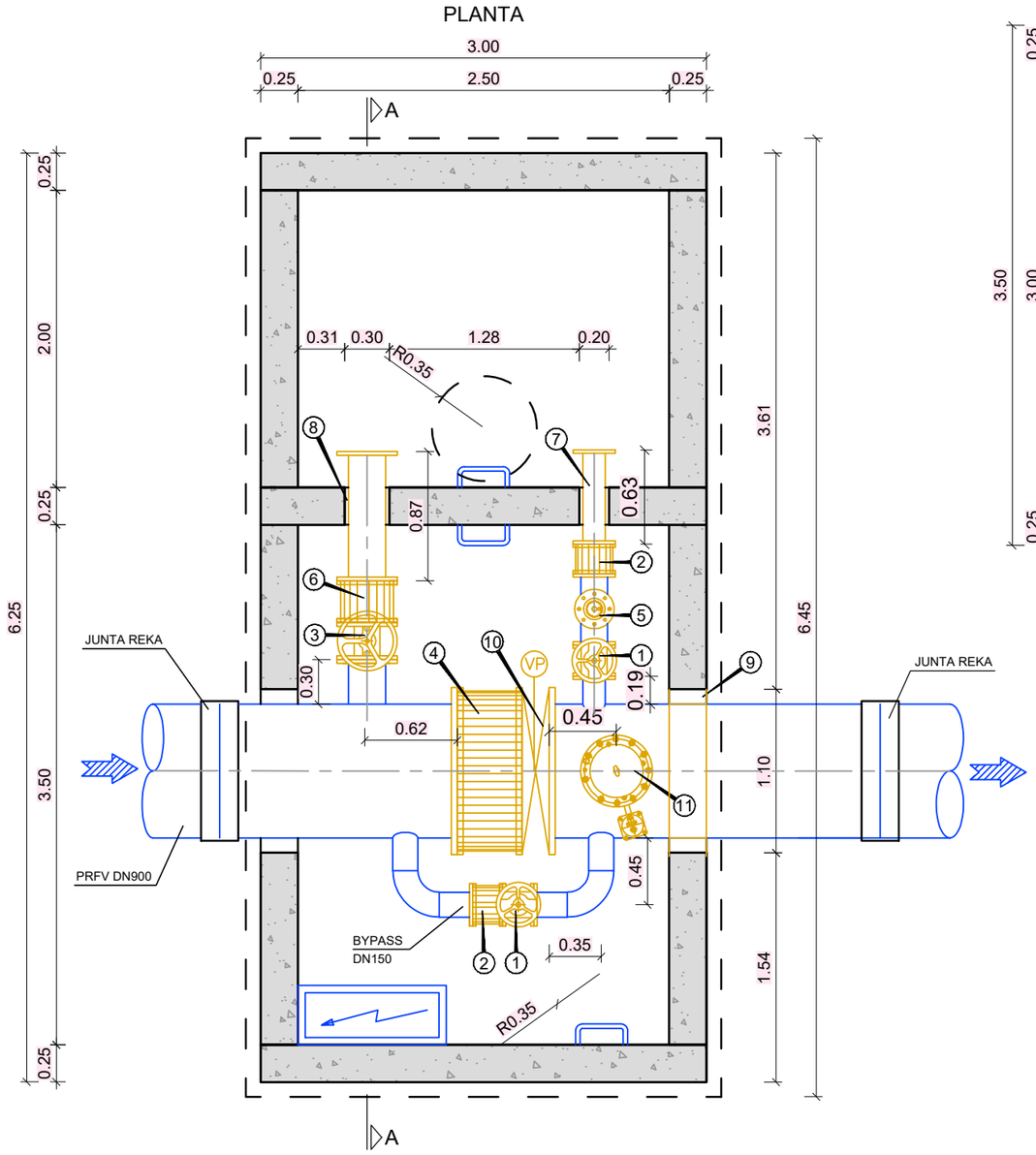
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ARQUETA DE SECCIONAMENT 2 - PK 0+000.00

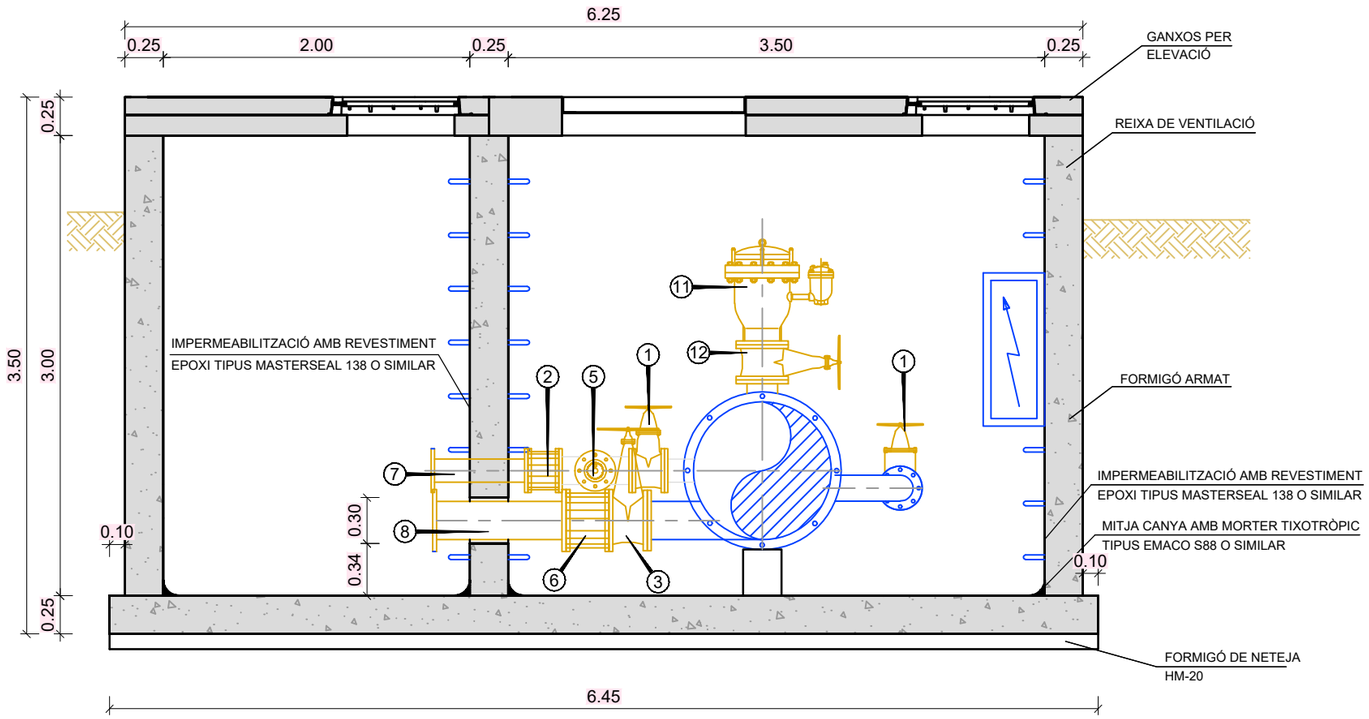
PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 04 de 08

PLANTA



SECCIÓ A-A



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN150 PN10	2	MANTENIMENT
2	CARRET DE DESMUNTATGE DN150 PN10	2	MANTENIMENT
3	VÀLVULA DE COMPORTA DN250 PN10	1	MANTENIMENT
4	CARRET DE DESMUNTATGE DN900 PN10	1	MANTENIMENT
5	VÀLVULA DE SEGURETAT DN150 PN10	1	MANTENIMENT
6	CARRET DE DESMUNTATGE DN250 PN10	1	MANTENIMENT
7	CARRET PASSAMUR ACER DN150 PN10	1	MANTENIMENT
8	CARRET PASSAMUR ACER DN250 PN10	1	MANTENIMENT
9	CARRET PASSAMUR ACER DN900 PN10	1	MANTENIMENT
10	VÀLVULA DE PAPALLONA DN900 PN10 MOTORITZADA	1	MANTENIMENT
11	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200 PN10	1	MANTENIMENT
12	VÀLVULA DE COMPORTA DN200 PN10	1	MANTENIMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 40 — ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

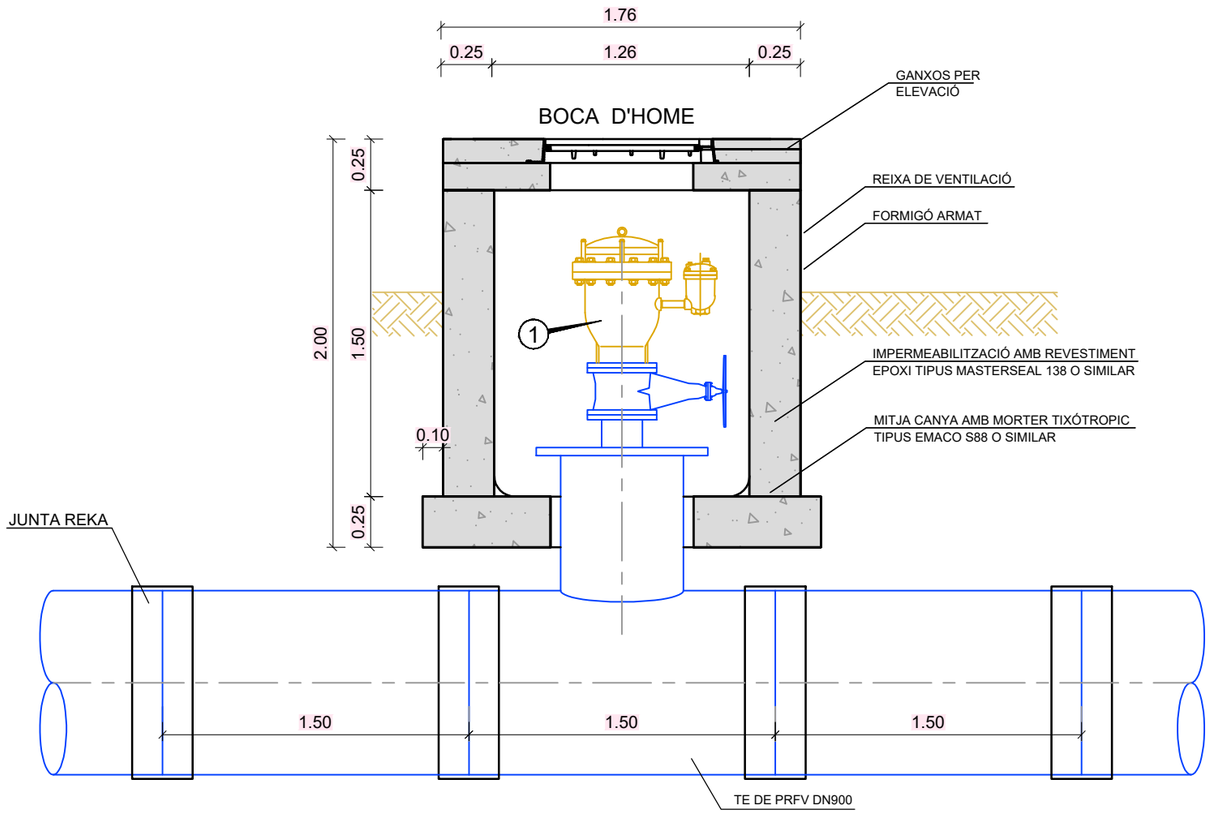
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ARQUETA DE SECCIONAMENT 3 - PK 0+628.30

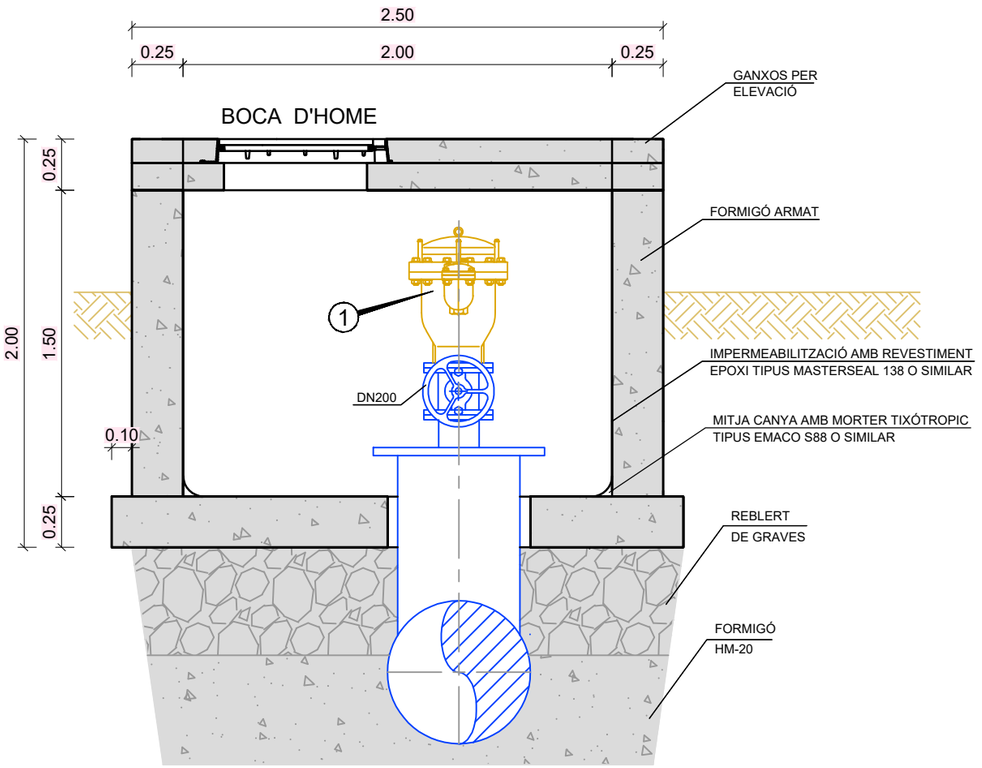
PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 05 de 08

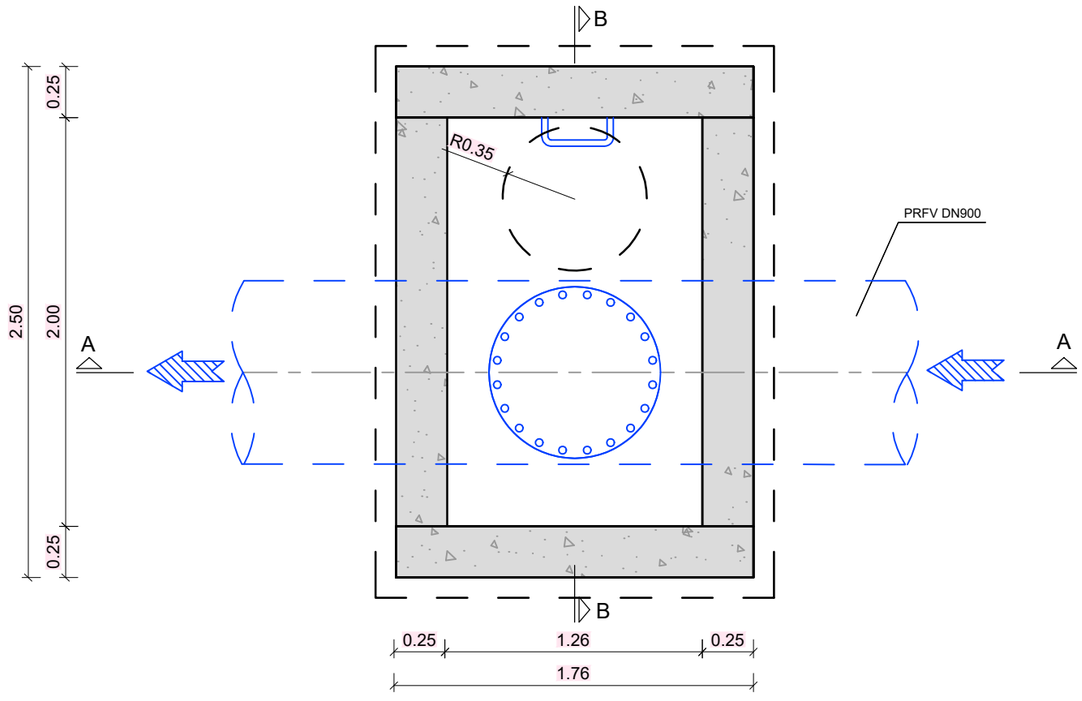
SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B



PLANTA



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200	1	MANTENIMENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30
0 0.15 0.45 0.90m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

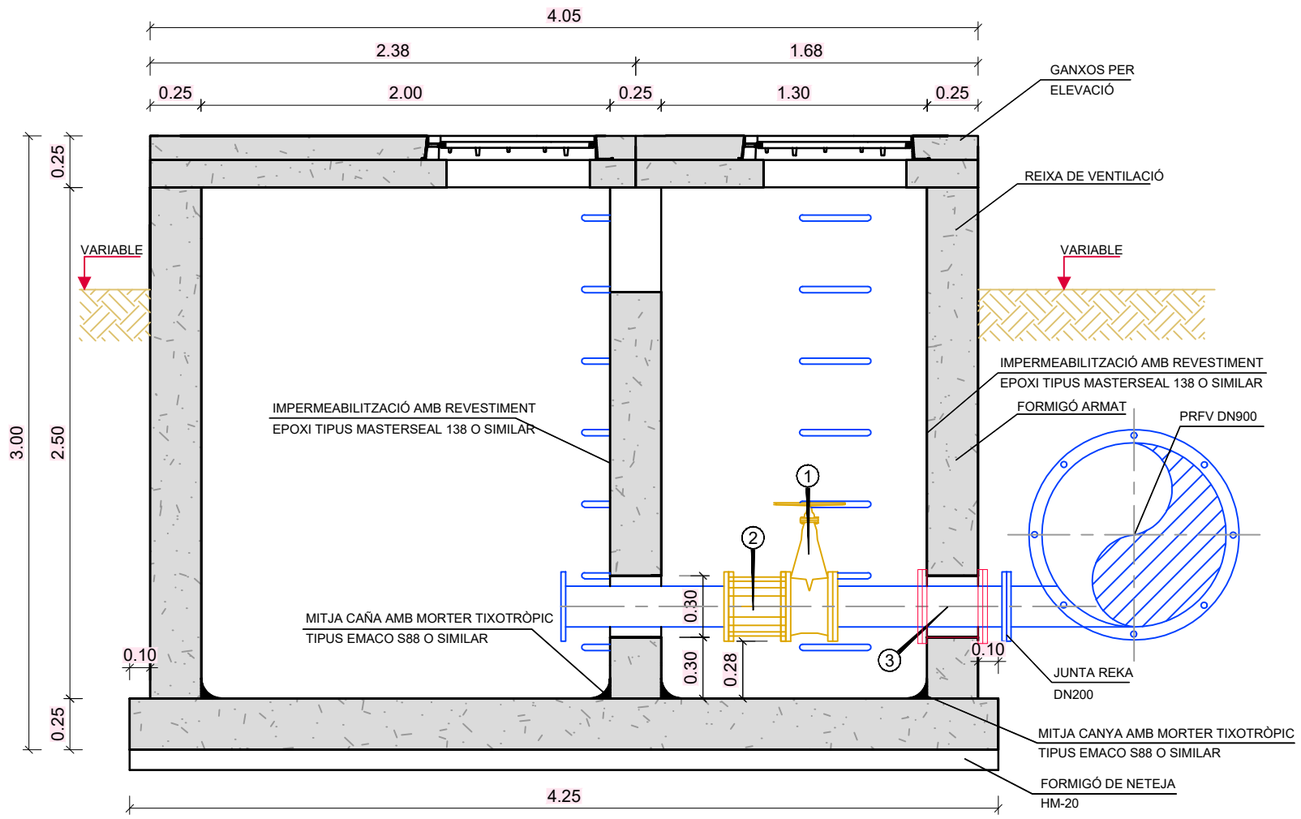
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ARQUETA VENTOSA TRIFUNCIONAL- PK 0+279.50

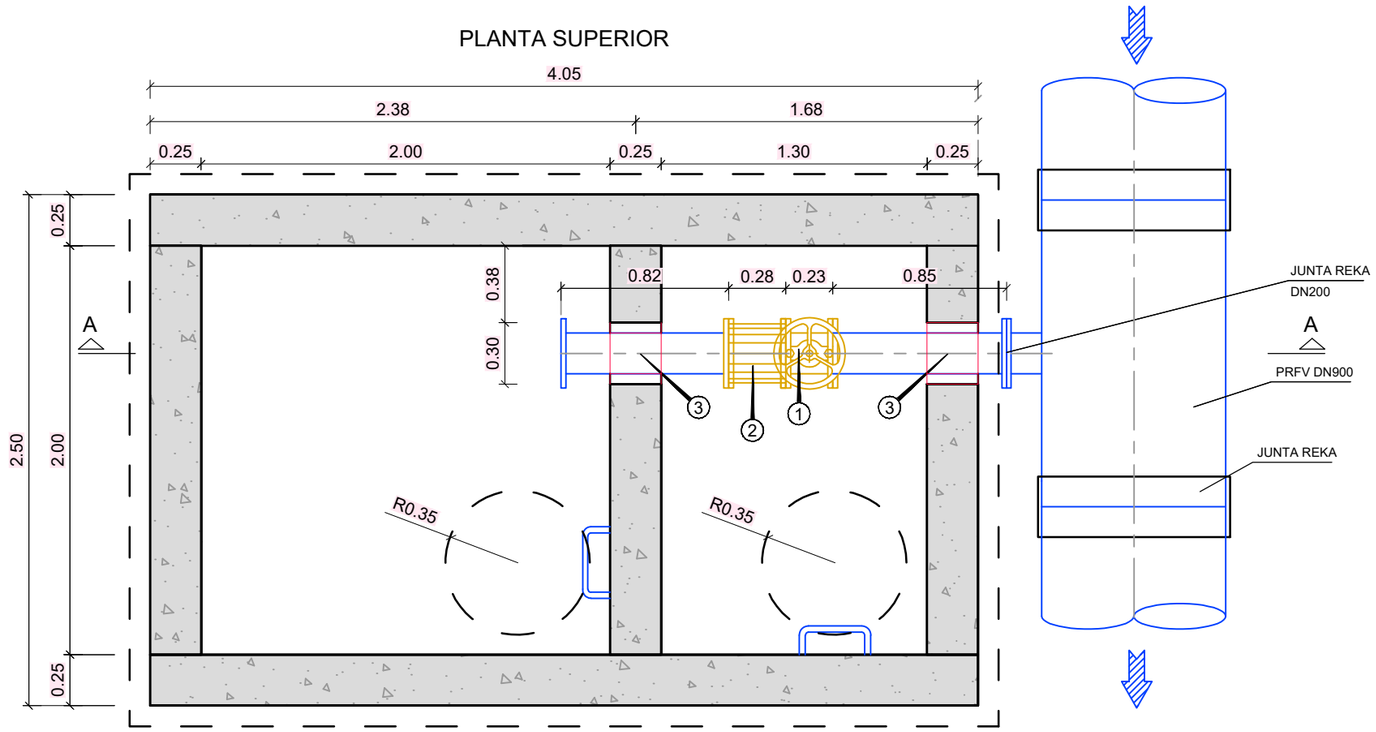
PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 06 de 08

SECCIÓ A-A



PLANTA SUPERIOR



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN200 PN16	1	MANTENIMENT
2	CARRET DE DESMUNTATGE DN200 PN16	1	MANTENIMENT
3	CARRET PASSAMUR ACER DN200 PN16	2	SUBSTITUCIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30
0 0.15 0.45 0.90m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

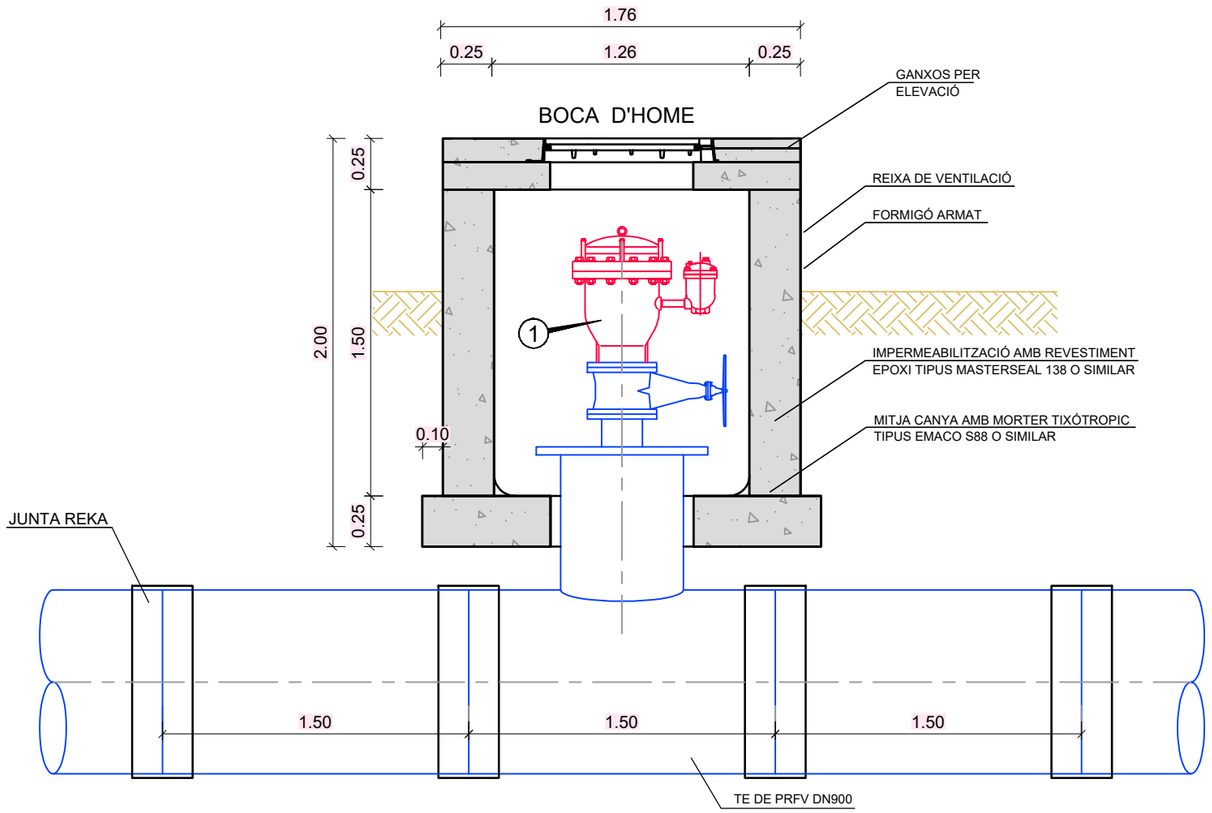
DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ARQUETA VÀLVULA DE DESGUÀS - PK 0+298.50

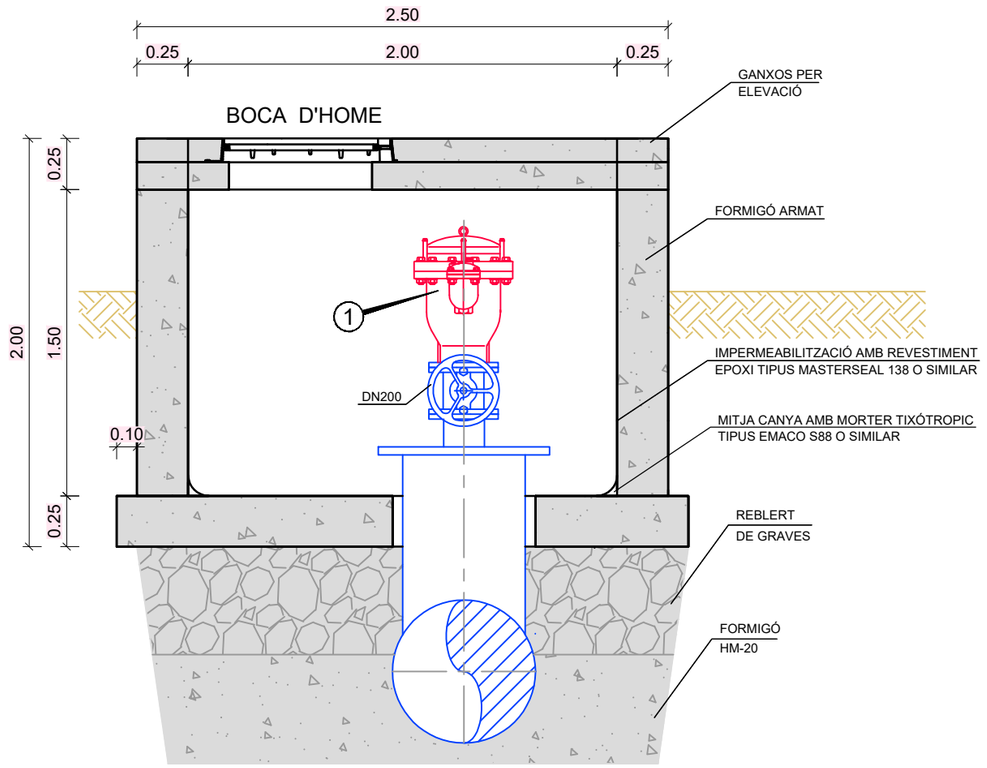
PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 07 de 08

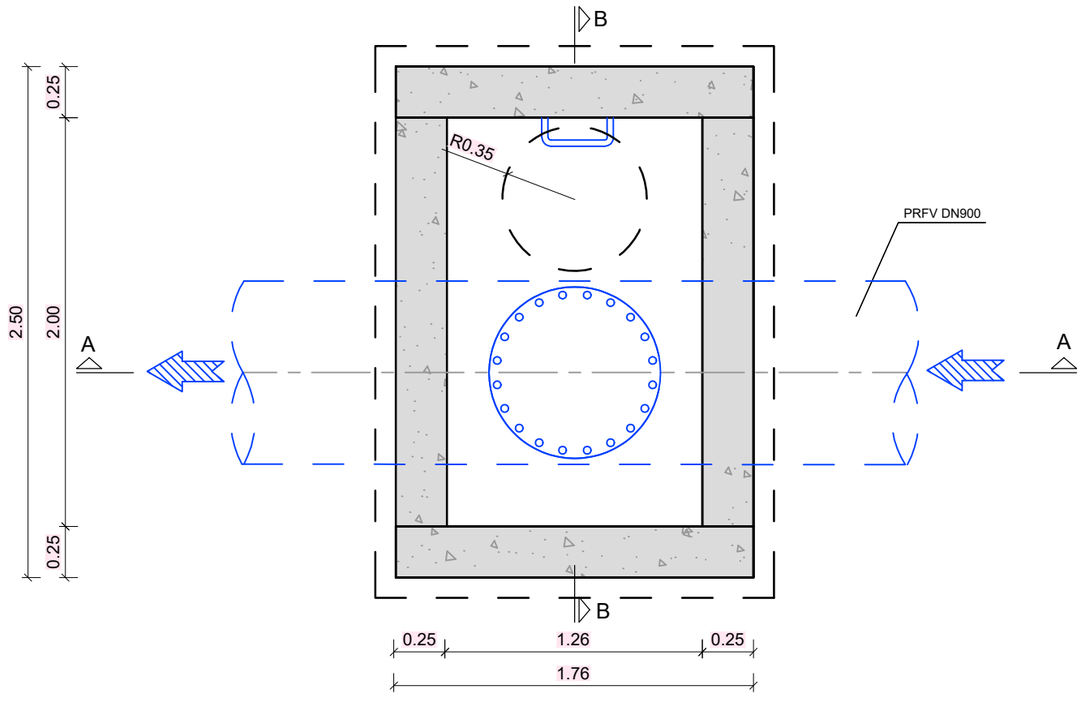
SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B



PLANTA



NÚM	ELEMENT	UNITATS	ACTUACIÓ
1	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN200	1	SUBSTITUCIÓ

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30 — 0 0.15 0.45 0.90m — ESCALA ORIGINAL DIN A3

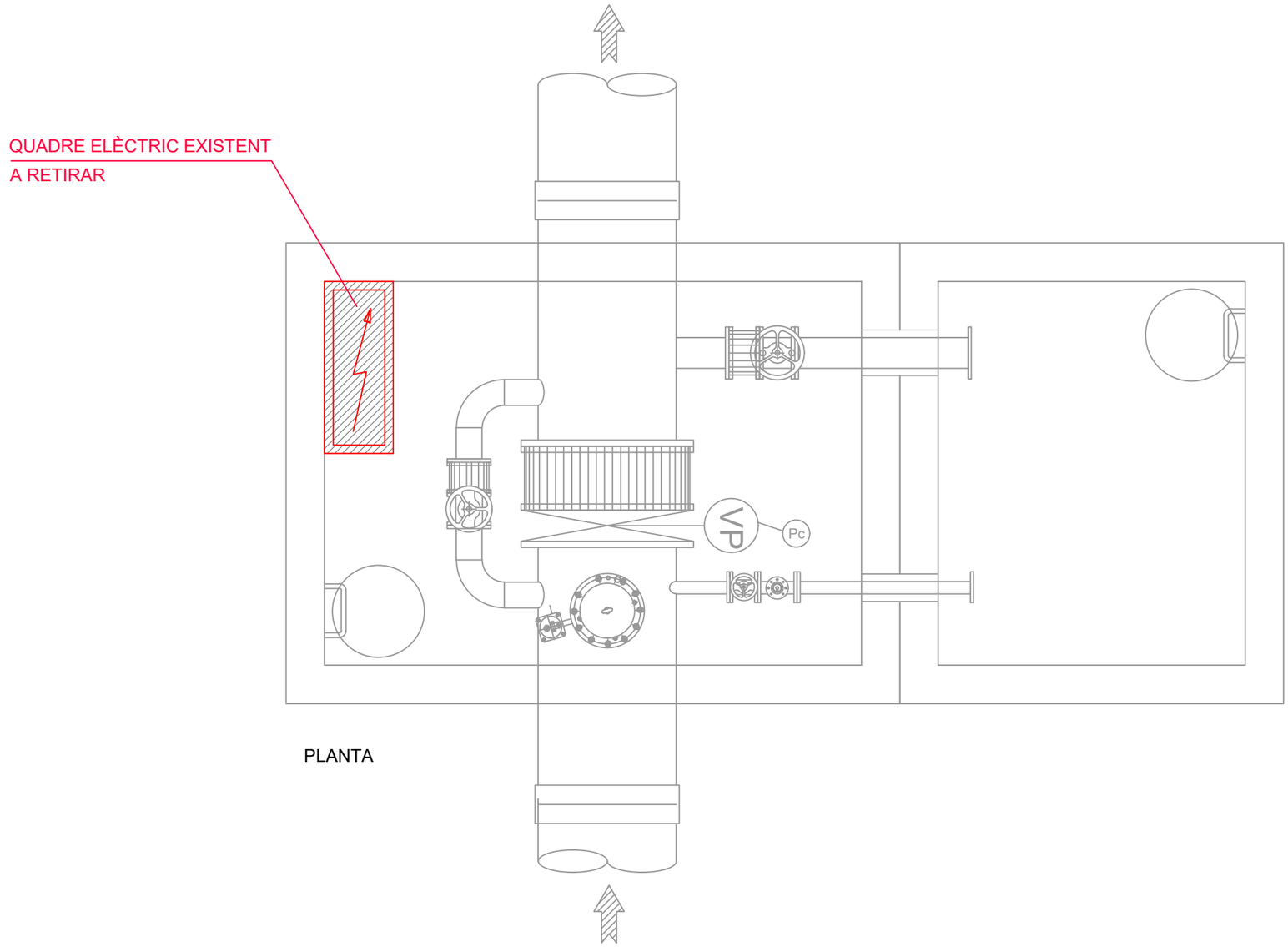
CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ FUTURA
SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
ARQUETA VENTOSA TRIFUNCIONAL- PK 0+473.30

PLÀNOL Nº: 03.03

FULL: 08 de 08



PLANTA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 30
0 0.15 0.45 0.90m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

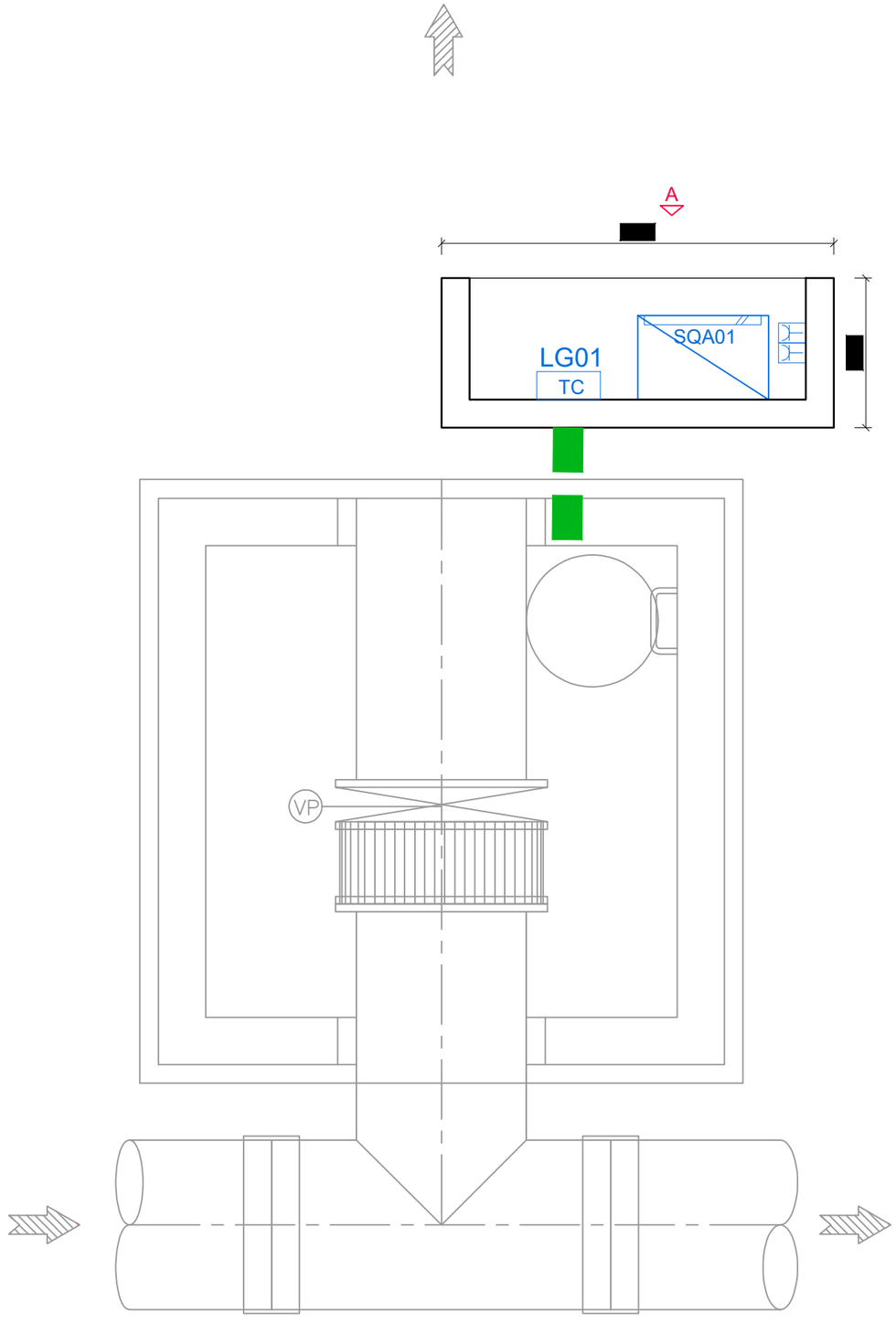
CLAU:
LSA.01277/01.P

DATA:
MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FUTURA
ESQUEMA ELÈCTRIC I CONTROL
ARQUETA DE SECCIONAMENT 1

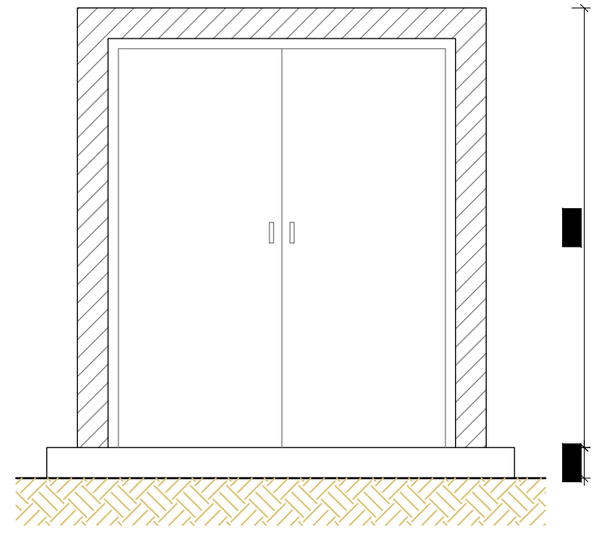
PLÀNOL Nº:
03.04

FULL:
01 de 03



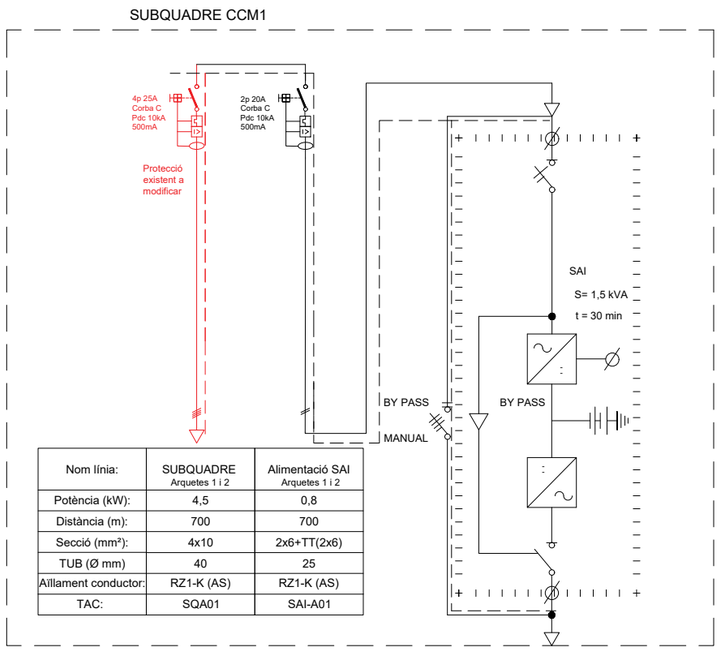
PLANTA

ARMARI - ALÇAT A



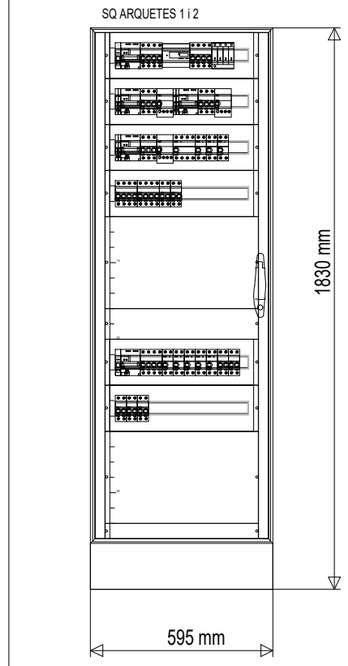
Generalitat de Catalunya **Departament de Territori i Sostenibilitat** / Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL	TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN	TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)	ESCALES: 1 / 30 (0 0.15 0.45 0.90m) ESCALA ORIGINAL DIN A3	CLAU: LSA.01277/01.P	DATA: MARÇ 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ FUTURA ESQUEMA ELÈCTRIC I CONTROL ARQUETA DE SECCIONAMENT 2	PLÀNOL Nº: 03.04 FULL: 02 de 03

SUBQUADRE CCM1

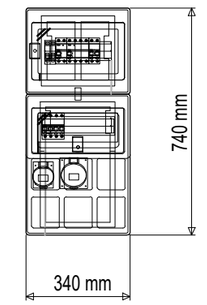


Nom línia:	SUBQUADRE Arquetes 1 i 2	Alimentació SAI Arquetes 1 i 2
Potència (kW):	4,5	0,8
Distància (m):	700	700
Secció (mm²):	4x10	2x6+TT(2x6)
TUB (Ø mm)	40	25
Aïllament conductor:	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)
TAC:	SQA01	SAI-A01

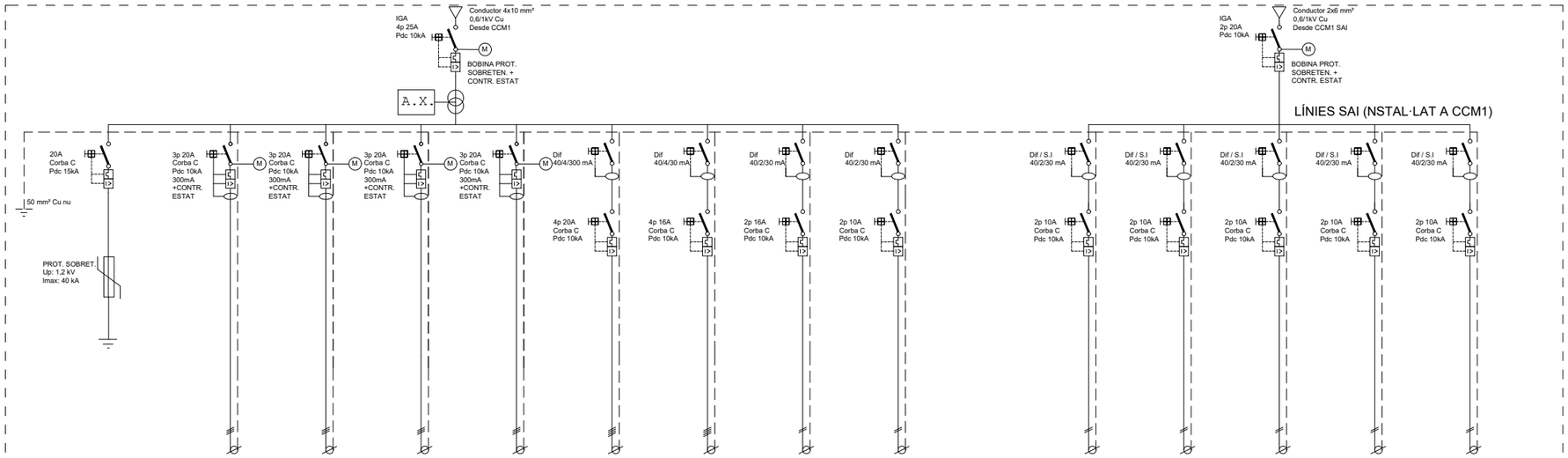
FRONTIS QUADRE ARQUETES



FRONTIS COFRET PRESES DE CORRENT



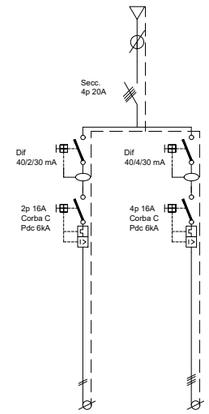
SUBQUADRE ARQUETES 1 i 2



Nom línia:	Bomba Eixugament Arqueta 1	Bomba Eixugament Arqueta 2	Vàlvula Motoritzada Arqueta 1	Vàlvula Motoritzada Arqueta 2	Cofret P.C.	RESERVA	Preses de Corrent Auxiliars Quadres	Serveis Auxiliars Quadre
Potència (kW):	1,1	1,1	0,5	0,5	5	-	1	0,05
Distància (m):	15	25	15	25	5	-	5	5
Secció (mm²):	3x2,5+TT	3x2,5+TT	3x2,5+TT	3x2,5+TT	4x6+TT	-	2x2,5+TT	2x2,5+TT
TUB (Ø mm)	40	40	40	40	25	-	20	20
Aïllament conductor:	SUBCAB 4G2,5	SUBCAB 4G2,5	SUBCAB 4G2,5	SUBCAB 4G2,5	RZ1-K (AS)		RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)
TAC:	BM01	BM02	VM01	VM02	LG01		PA01	EL01

Control (PLC)	Comunicacions	Cabalímetre 1	Cabalímetre 2	RESERVA
0,40	0,20	0,10	0,10	-
5	5	15	25	-
2x2,5+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	2x2,5+TT	-
20	20	20	20	-
RZ1-K (AS+)	RZ1-K (AS+)	RZ1KZ1-K (AS+)	RZ1KZ1-K (AS+)	
SAI01	SAI02	SAI03	SAI04	

COFRET PRESES DE CORRENT



Nom línia:	Preses de Corrent Auxiliars	Preses de Corrent Auxiliars
Potència (kW):	3	2
Distància (m):	2,00	2,00
Secció (mm²):	2x2,5+TT	4x2,5+TT
TUB (Ø mm)	20	20
Aïllament conductor:	RZ1-K (AS)	RZ1-K (AS)
TAC:	TC01	TC02

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: S / E
0
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU:
LSA.01277/01.P

DATA:
MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SITUACIÓ FUTURA
ESQUEMA ELÈCTRIC I CONTROL
UNIFILAR SQ ARQUETES 1 i 2

PLÀNOL Nº:
03.04

FULL:
03 de 03

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

Col·lector

Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la

TARRAGONA

VILA-SECA

FULL 1

FULL 2

FULL 3

FULL 4

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 2 000

0 10 30 60m

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
PLANTA GENERAL

PLÀNOL Nº: 04

FULL: 01 05

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

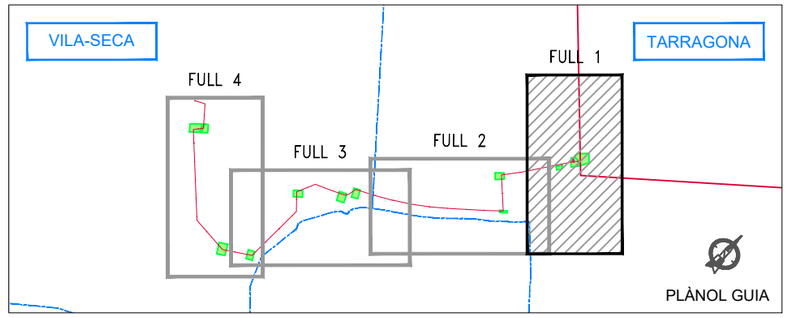
Col·lector

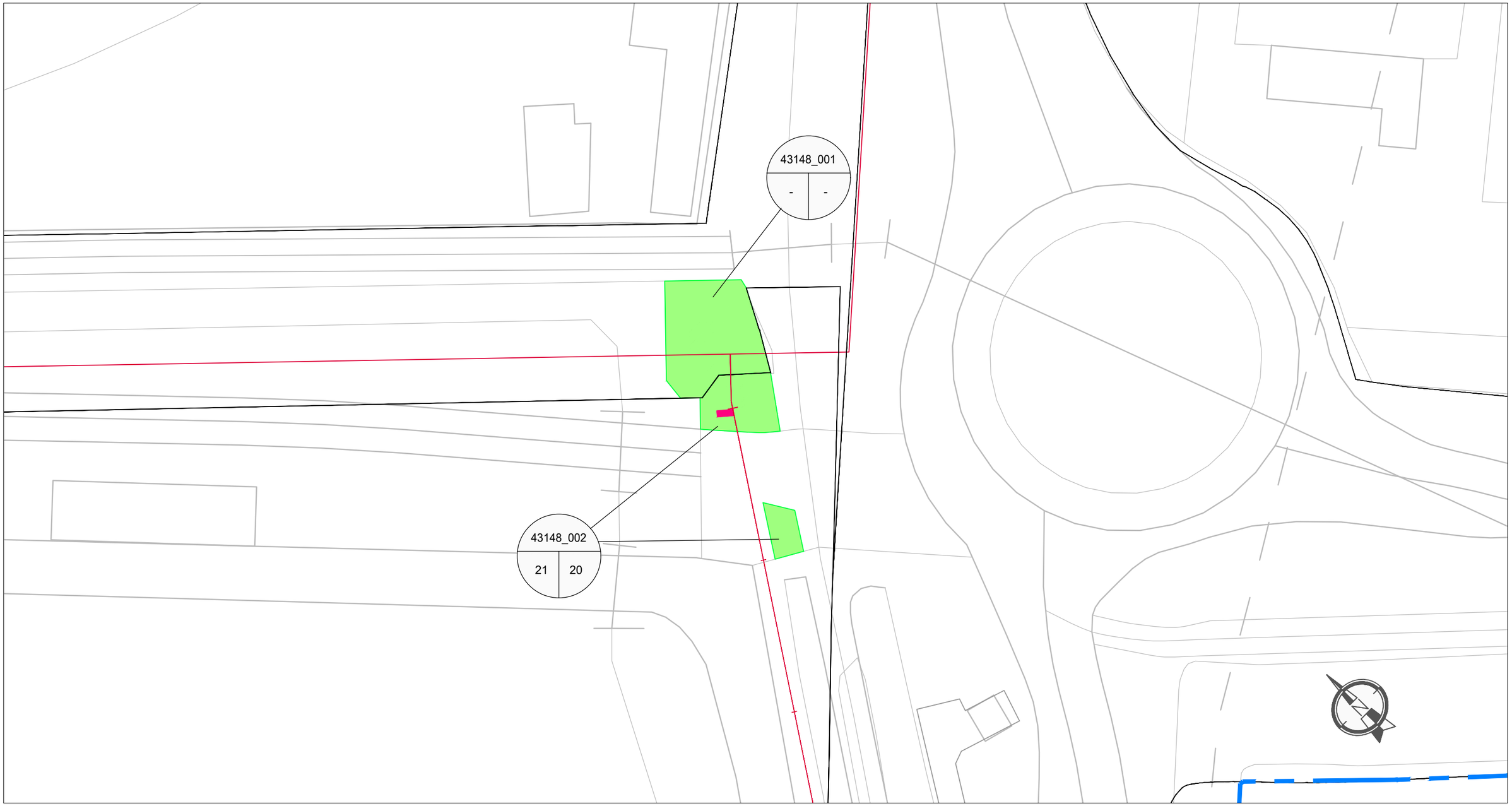
Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500
0 5 10 15m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 1

PLÀNOL Nº: 04

FULL: 02 05

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

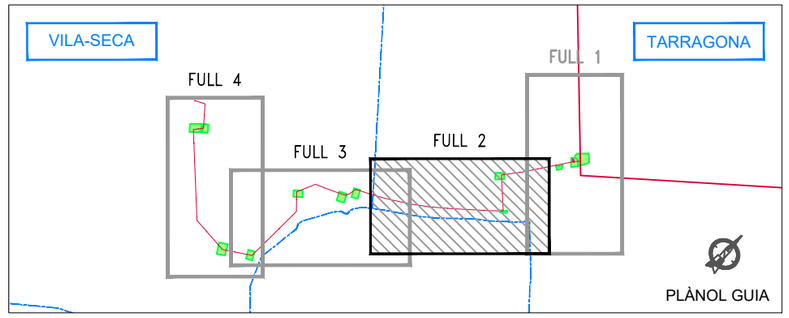
Col·lector

Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la



43148_003

97155 | 01

43148_004

-- | --

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500
0 5 10 15m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 2

PLÀNOL Nº: 04

FULL: 03 05

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

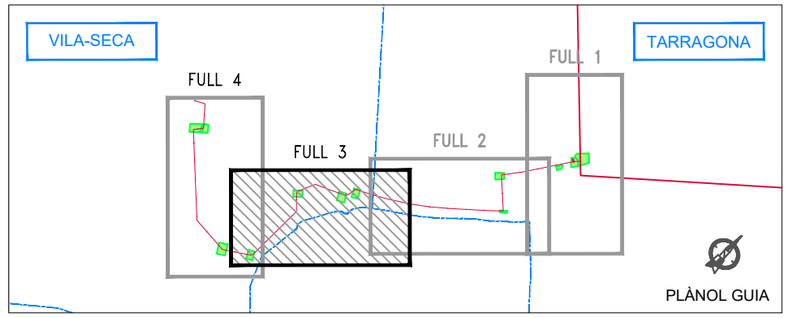
Col·lector

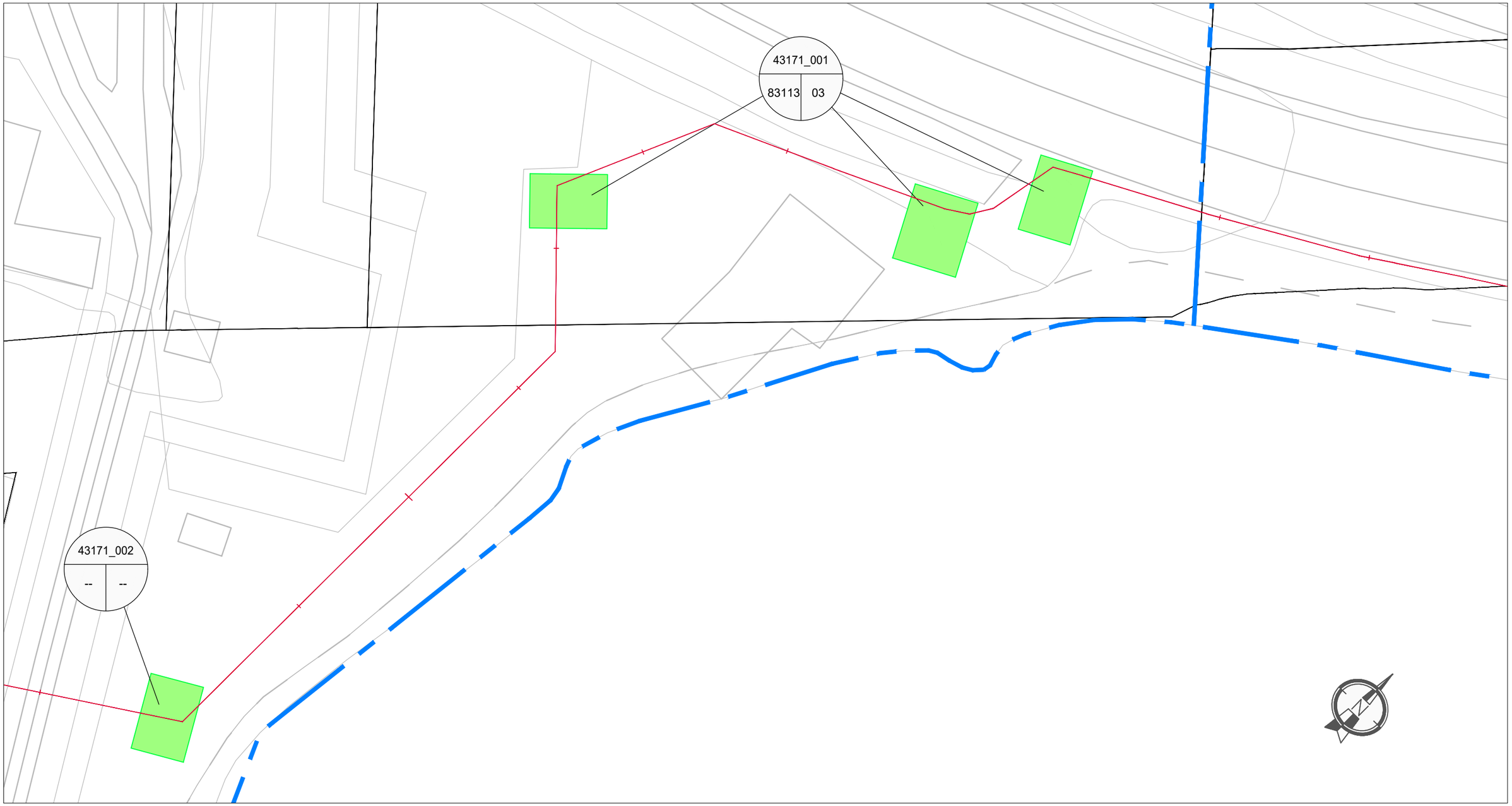
Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE:
MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE:
REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500
0 5 10 15m
ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 3

PLÀNOL Nº: 04

FULL: 04 05

LLEGENDA

Expropiació

Ocupació temporal

Límit parcel·la

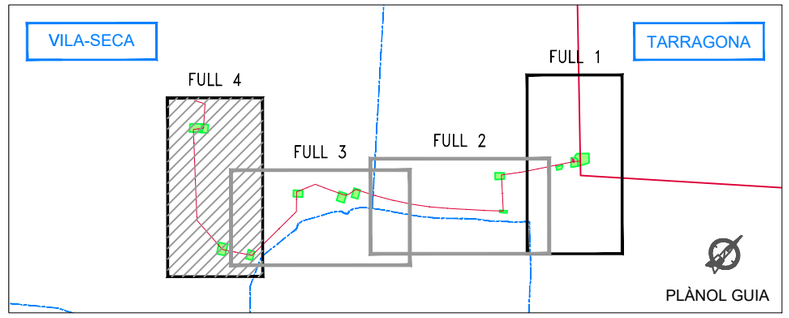
Col·lector

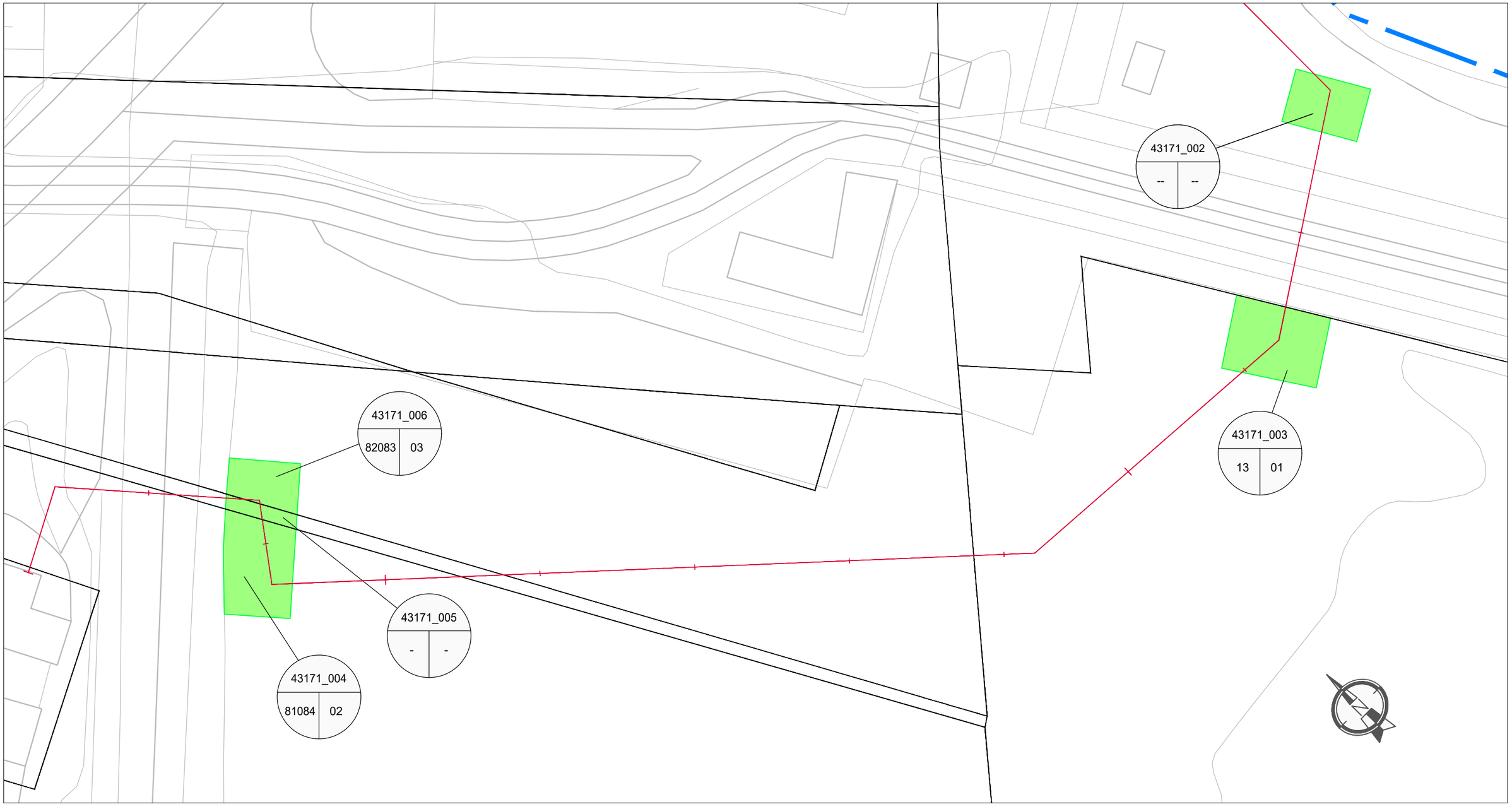
Terme Municipal

Finca

Polígon | Parcel·la

Identificació parcel·la





Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: AIRTIFICIAL

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE: MARIA AROMIR BATISTE-ALENTORN

TÍTOL DEL PROJECTE: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA. TM TARRAGONA I VILA-SECA (TARRAGONÈS)

ESCALES: 1 / 500 (0 5 10 15m)

ESCALA ORIGINAL DIN A3

CLAU: LSA.01277/01.P

DATA: MARÇ 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: EXPROPIACIONS i SERVEIS AFECTATS
EXPROPIACIONS
FULL 4

PLÀNOL Nº: 04

FULL: 05 05

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT

PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

- Obra civil
- Equips
- Electricitat i control

COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT

ÍNDEX

COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT 1
De caràcter general.....1
De caràcter particular 1

COMPLIMENT DE NORMATIVA VIGENT

Es llista a continuació la normativa vigent que s'ha tingut en consideració per a la redacció dels Plecs de Prescripcions Tècniques.

De caràcter general

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen al ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Reial Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a la Contractació d'Obres de l'Estat.
- Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana.
- Reglaments que desenvolupen la normativa de contractació de les Administracions Públiques vigents actualment.
- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Llei de contractes de Treball i Disposicions vigents que regulen les relacions empresa-treballador així com qualsevol altra de caràcter oficial que es dicti.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

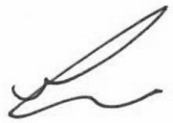
De caràcter particular

- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reglament del Domini Públic Hidràulic i Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua i de la Planificació Hidrològica.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Ordre de 2 de juliol de 1976 pel qual es confereix efecte legal a la publicació del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG-3), editat pel Servei de Publicacions del Ministeri.
- Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).
- Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, i Instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1725/1984, de 18 de juliol, pel qual es modifiquen el reglament de verificacions elèctriques i regularitat en el subministrament d'energia i el model de pòlissa d'abonament per al subministrament d'energia elèctrica i les condicions de caràcter general de la mateixa.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions i normatives de tota índole promulgades per les diferents Administracions Públiques competents que siguin d'aplicació als treballs previstos al present projecte, tant si figuren o no a la relació anterior.

Barcelona, març de 2021

L'Enginyera autora del projecte



Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA

Expedient	Data
2021/00885/01	26/03/2021

V I S A T

PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

ÍNDEX

1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES 1
2. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE 1
3. DISPOSICIONS APLICABLES 1
4. SUBCONTRACTISTES I PREUS FETS 2
5. CONDICIONS DE LA LOCALITAT 2
6. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ 2
7. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA 2
8. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 2
9. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 2
10. ENERGIA ELÈCTRICA 3
11. DANYS PRODUÏTS PER DIVERSES CAUSES 3
12. RELACIONS LEGALS I RESPONSABILITAT PÚBLICA 3
13. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN FINALITZAR LES OBRES 3
14. FIXACIÓ DE PREUS CONTRADICTORIS 3
15. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 3
16. SUSPENSIÓ DE LES OBRES 3
17. CONSERVACIÓ DE L'OBRA 4
18. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA 4
19. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 4
20. ORDRES AL CONTRACTISTA 4
21. CARTELLS D'OBRA 4
22. ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT 4
23. MATERIALS 5
24. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 5
25. INICIACIÓ DE LES OBRES 5
25.1. Acta de comprovació del replanteig 5
25.2. Estudi d'execució de les obres i programa de treballs 6
26. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 6
26.1. Accés a les obres 6
26.2. Forma d'executar les obres 6
26.3. Instal·lacions i obres auxiliars 7
26.4. Plànols d'obra 7
27. PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ 7
28. PERÍODE DE POSADA A PUNT 7
29. PERÍODE DE PROVA GENERAL DE FUNCIONAMENT 8
30. RECEPCIÓ DE L'OBRA 8
31. PERÍODE DE GARANTIA 8
32. LIQUIDACIÓ DEFINITIVA 8
33. PROVES I ASSAIGS PREVIS A LA RECEPCIÓ DE L'OBRA 9
34. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS 9
34.1. Materials que no siguin de rebut 9
34.2. Obres defectuoses 9
34.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia 9
34.4. Incompliment dels terminis de finalització 9
35. CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 9
35.1. Condicions generals 9
35.2. Aplicació del Quadre de preus núm. 2 10
35.3. Assaigs de control i obra 10
35.4. Amidaments 10
35.5. Certificacions 10
35.6. Preus unitaris 10
35.7. Partides alçades 11
35.8. Preus contradictoris 11
35.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos 11
35.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions 12
36. ALTRES CONDICIONS GENERALS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 12

1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

Els documents que defineixen les obres són els que formen part del present projecte:

Document núm. 1. Memòria
Document núm. 2. Plànols
Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques
Document núm. 4. Pressupost

La forma, dimensions i detalls constructius de les diferents parts de les obres s'especifiquen en els preus corresponents, en els pressupostos i en els plànols d'execució i detall així com en les ordres escrites que, d'acord amb el que prescriu aquest Plec, doni, si escau, l'Enginyer Director de les obres durant el seu desenvolupament.

2. CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

En el cas de produir-se contradiccions entre el que prescriu el present Plec i alguns dels documents abans ressenyats, prevaldrà la condició més exigent pel que fa a aptituds tècniques de materials i execució de les unitats d'obra.

En concret, entre els documents del present projecte, s'ha de tenir en compte el següent:

El Document núm. 2. Plànols, té prelació sobre els altres documents del projecte en relació a les dimensions en cas d'incompatibilitat entre els mateixos. Pel que fa a les discrepàncies que en aquest document pugui haver-hi entre dades gràfiques i numèriques sempre tindran prelació les dades numèriques.

El Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques, té prelació sobre els altres en relació als materials a emprar, execució, amidament i valoració de les obres.

El Quadre de preus núm. 1 té prelació sobre qualsevol altre document en relació als preus de la unitat d'obra.

Les omissions en aquests documents o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin manifestament millorables per dur a terme l'esperit o intenció exposats en els documents, o que, per ús i costum, hagin de ser realitzats, no només no eximeixen el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra, omesos o erròniament descrits, sinó que, per contra, han de ser executats com si haguessin estat completa i correctament especificats en els documents. Només si el detall o obra menor omesa o incompleta té prou entitat segons el parer del Director de les obres, podrà ser reconsiderat per a la seva inclusió en els pressupostos.

3. DISPOSICIONS APLICABLES

Es consideraran com a documents aplicables a l'execució de les obres de referència, a més del present Plec, els següents documents, que s'entenen inclosos en el mateix, en les parts que siguin d'aplicació, com si s'haguessin transcrit literalment.

a) Amb caràcter general

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen al ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.
- Reial Decret 3854/1970, de 31 de desembre, pel qual s'aprova el Plec de Clàusules Administratives Particulars per a la Contractació d'Obres de l'Estat.
- Reial Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana.
- Reglaments que desenvolupen la normativa de contractació de les Administracions Públiques vigents actualment.
- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Reial Decret Legislatiu 2/2015, de 23 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Llei de contractes de Treball i Disposicions vigents que regulen les relacions empresa-treballador així com qualsevol altra de caràcter oficial que es dicti.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

b) Amb caràcter particular

- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reglament del Domini Públic Hidràulic i Reglament de l'Administració Pública de l'Aigua i de la Planificació Hidrològica.
- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural (EHE-08).
- Ordre de 2 de juliol de 1976 pel qual es confereix efecte legal a la publicació del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals (PG-3), editat pel Servei de Publicacions del Ministeri.
- Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16).
- Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió, i Instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 1955/2000, d'1 de desembre, pel qual es regulen les activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica.

- Reial Decret 1725/1984, de 18 de juliol, pel qual es modifiquen el reglament de verificacions elèctriques i regularitat en el subministrament d'energia i el model de pòlissa d'abonament per al subministrament d'energia elèctrica i les condicions de caràcter general de la mateixa.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

De totes aquestes normes tindrà valor preferent, en cada cas, la més restrictiva.

Així mateix, queda obligat el Contractista al compliment de tota la legislació vigent sobre protecció a la indústria nacional i foment del consum d'articles nacionals.

L'abast de les prescripcions contingudes en aquest Plec es farà extensiu a totes les accions derivades del compliment del contracte, fins i tot a les modificacions que es puguin plantejar d'acord amb les disposicions vigents, estenent-se temporalment fins a la definitiva resolució d'aquell. És a dir, continuaran vigents, en el que sigui aplicable, fins a la definitiva liquidació de les obres.

4. SUBCONTRACTISTES I PREUS FETS

L'adjudicatari o Contractista general podrà donar a preu fet o en subcontracte qualsevol part de l'obra, però per a això cal que prèviament obtingui de l'Administració o de l'Enginyer Director de l'obra l'oportuna autorització, per a la qual haurà d'informar prèviament de la seva intenció i extensió del preu fet a l'Enginyer Director de l'obra.

L'obra que el Contractista pugui donar a preu fet no pot excedir el vint-i-cinc per cent (25%) del valor total del contracte, llevat autorització expressa de l'Enginyer Director de l'obra.

L'Enginyer Director de l'obra està facultat per decidir l'exclusió d'un preu fet per ser, al seu parer, incompetent o no reunir les necessàries condicions. Comunicada aquesta decisió al Contractista, aquest haurà de prendre les mesures necessàries i immediates per a la rescissió d'aquest preu fet.

En cap cas es pot deduir cap relació contractual entre els preus fets i l'Administració com a conseqüència del desenvolupament que aquells facin de treballs parcials corresponents al contracte entre l'adjudicatari i la mateixa, sent aquest sempre responsable davant l'Administració de totes les activitats a escara i de les obligacions derivades de l'incompliment de les condicions expressades en el present Plec.

5. CONDICIONS DE LA LOCALITAT

El Contractista haurà de conèixer suficientment les condicions de la localitat, dels materials utilitzables en qualitat i situació, i de totes les circumstàncies que puguin influir en l'execució i en el cost de les obres, en la intel·ligència que, a menys d'establir-explícitament el contrari, no tindrà dret a eludir la seva responsabilitat ni a formular cap reclamació fundada en dades o antecedents del projecte que puguin resultar equivocats.

6. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Agència Catalana de l'Aigua de la Generalitat de Catalunya, designarà al Director de les obres, que per sí o per aquelles persones que designi en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de les obres, assumint totes les obligacions i prerrogatives que els pugui correspondre.

7. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar a 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 persona o persones amb prou poder per a disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, pel qual haurà de posseir els coneixements tècnics suficients.

El Contractista mantindrà adscrit a l'execució de l'obra el corresponent equip d'assessorament, que proporcionarà els plànols de detall tant de l'obra civil com dels equips tècnics així com les instruccions per al muntatge i, en general tota la documentació tècnica necessària. Aquest equip de projecte realitzarà també el projecte final de les obres.

Durant l'horari laboral, del que el Director de la contracta donarà coneixement al Director d'obra, hi haurà sempre a l'obra un representant del Contractista facultat per a rebre documents o prendre raó d'ordres de l'Administració, sense perjudici de que es pugui acordar per al lliurement normal de documents algun altre lloc, com l'oficina del Contractista, la seva oficina de projectes, etc.

8. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista proporcionarà a l'Enginyer Director de l'obra, o als seus subalterns o delegats, tota classe de facilitats per als replantejaments, reconeixements, amidaments i proves de materials, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, a fi de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec, permetent l'accés a totes les parts de l'obra i fins i tot als tallers o fàbriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

9. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

Tota la maquinària i mitjans auxiliars emprats pel contractista van al seu càrrec exclusiu, sense que en cap cas pugui exigir-se que l'Administració els aboni, ja que el seu cost presumible i despeses d'amortització i conservació es consideraran inclosos en els diferents preus. No podrà el Contractista, al·legant un alt cost de la maquinària i instal·lacions auxiliars, exigir que se li aboni cap quantitat en concepte de bestreta sobre aquests mitjans, perquè sigui posteriorment deduït de la unitat d'obra corresponent, encara que l'Administració està facultada per atorgar bestretes a compte de Maquinària i mitjans auxiliars, així com per fixar la quantia dels mateixos.

D'altra banda, el Contractista està obligat a augmentar i variar la maquinària i mitjans auxiliars

que estigui emprant si, segons el parer de l'Enginyer Director de l'obra, resultessin insuficients o inadequats per al compliment del contracte, encara que haguessin estat acceptats en la proposta presentada en la licitació o en el programa de treballs a què es refereix l'article 128 del Reglament general de contractació de l'Estat.

10. ENERGIA ELÈCTRICA

Van a càrrec exclusiu del Contractista la gestió i instal·lacions necessàries per al subministrament d'energia elèctrica per a l'execució d'aquestes obres.

11. DANYS PRODUÏTS PER DIVERSES CAUSES

El Contractista haurà d'adoptar les precaucions i realitzar pel seu compte quantes obres siguin necessàries per a protegir les que construeixi dels atacs que siguin evitables, del foc, aigua i en general de tots els elements atmosfèrics, anant també al seu càrrec els perjudicis que aquests elements i agents atmosfèrics poguessin ocasionar a les obres abans de la recepció.

El Contractista haurà, així mateix, d'adoptar les precaucions convenients i realitzar pel seu compte, totes les obres que siguin necessàries per a protegir les que construeixi de les avaries i desperfectes que puguin produir-se en elles com a conseqüència de voladures, barrinades, fonamentació o altres causes que ocasionin perjudicis a les mateixes.

Les despeses que es produeixin per la reparació de les esmentades avaries i desperfectes aniran a càrrec del Contractista.

12. RELACIONS LEGALS I RESPONSABILITAT PÚBLICA

El Contractista haurà d'atendre la tramitació, requisit i fiances per obtenir els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres, amb excepció de les corresponents a les expropiacions, o forma d'ocupació que sigui procedent, de les zones afectades per les mateixes.

Així, anirà a càrrec del Contractista indemnitzar els propietaris dels drets que els corresponguin i tots els danys que es causin amb les pertorbacions del trànsit a les vies públiques, la interrupció de serveis públics o particulars, obertura de rases, explotació de pedreres, extracció de terres per a l'execució de terraplens, establiment de magatzems, tallers i dipòsits; els que s'originin per l'habilitació de camins provisionals, desviacions de llits i, finalment, els que exigeixin les diferents operacions que requereixi l'execució de les obres.

En general, és obligació del Contractista causar el mínim entorpiment en el trànsit, senyalitzar degudament les obres, estrebar i estampir les excavacions si cal i, en resum, adoptar tota mena de precaucions per evitar accidents i perjudicis, tant als treballadors com als propietaris confrontants i, en general, a tercers. Els senyals utilitzats hauran de ser oficials sempre que sigui possible; en cas contrari seran de fàcil interpretació.

Les conseqüències que de l'incompliment d'aquest article puguin derivar-se aniran a càrrec exclusiu del Contractista adjudicatari de les obres.

13. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN FINALITZAR LES OBRES

En finalitzar les obres, s'obliga al Contractista a enderrocar a la seva costa les fàbriques que hagués construït per les instal·lacions auxiliars, transportant els productes d'aquesta demolició a l'abocador assenyalat per l'Enginyer Director de l'obra.

14. FIXACIÓ DE PREUS CONTRADICTORIS

Si es donés el cas excepcional i imprevist en el qual fos absolutament necessària la fixació d'un preu nou, aquest s'ha de fixar en la forma establerta en les disposicions vigents i abans de l'execució de l'obra a la qual s'hagués d'aplicar; però si per qualsevol causa fos executada abans d'omplir aquesta formalitat, el Contractista haurà d'acceptar els preus que a proposta de l'Enginyer Director de l'obra siguin aprovats per la Superioritat.

15. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Aniran a càrrec del Contractista les despeses que origini la reposició parcial o total del replanteig realitzat per l'Administració, la comprovació i els replantejos parcials, els de construcció, desmuntatge i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de protecció de materials i la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els reglaments vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de construcció i conservació de camins provisionals, desguassos, senyals de trànsit i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de l'obra, els de retirada, en finalitzar els treballs, de les instal·lacions, eines, materials, etc., i neteja general de la mateixa; el muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com l'adquisició d'aquestes aigües i energia; la retirada dels materials rebutjats; la correcció de les deficiències observades, posades de manifest pels corresponents assaigs i proves, que procedeixin de defectes de materials o d'una mala construcció.

Aniran a càrrec del Contractista les despeses de laboratori i assajos de les obres, així com les càrregues fiscals i parafiscals que es derivin de les disposicions legals vigents.

16. SUSPENSIÓ DE LES OBRES

Sempre que l'Administració acordi una suspensió temporal, parcial o total, de l'obra, o una suspensió definitiva, haurà d'aixecar-se la corresponent acta de suspensió, que haurà d'anar signada pel Director de les obres i el Contractista, i on s'hi farà constar l'acord de l'Administració que originà la suspensió, definint-se concretament la part o parts de la totalitat de l'obra afectada per elles.

L'acta ha d'anar acompanyada, com a annex i en relació a la part o parts suspeses, de la mesura de l'obra executada en dites parts i dels materials aplegats a peu d'obra utilitzables exclusivament a les mateixes.

Si la suspensió temporal només afecta una o vàries parts o classes d'obres que no constitueixen la totalitat de l'obra contractada, s'utilitzarà la denominació "suspensió temporal parcial" en el text de l'acta de suspensió i en tota la documentació que faci referència a la

mateixa; si a la totalitat de l'obra contracta, s'utilitzarà la denominació "suspensió temporal total" als mateixos documents.

En cap cas s'utilitzarà la denominació "suspensió temporal" sense concretar o qualificar l'abast de la mateixa.

Si l'Administració acordés la suspensió total de les obres per espai superior a una cinquena part del termini total del contracte o, en tot cas, si aquella excedís de sis mesos, l'Administració abonarà al Contractista els danys i perjudicis que aquest pugui efectivament patir.

17. CONSERVACIÓ DE L'OBRA

El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció definitiva.

La responsabilitat del Contractista, per falta que a les obres pugui advertir-se, s'estén al suposat que tals faltes siguin degudes a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes per la Direcció de les obres immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins el període de vigència del Contracte.

18. SEGURETAT, SALUT I HIGIENE DE L'OBRA

D'acord amb l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97), el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti l'"Estudi de seguretat i salut" contingut en el projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què desenvolupi els treballs.

Aquest pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut abans de l'inici de les obres.

És obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 5è, 6è (últim paràgraf) i 8è d'aquest Decret.

El Contractista habilitarà els serveis necessaris per al personal de l'obra, dotats de les condicions d'higiene que estableixen les disposicions vigents. A més a més amb destí a les oficines provisionals de l'Administració s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

El Contractista estarà obligat a mantenir a l'obra totes les mesures necessàries per al decòrum i perfecte estat sanitari del lloc, havent de proveir el subministrament d'aigua potable, l'eliminació de residuals i recollida d'escombraries i la neteja dels lavabos d'ús comú, camins, pavellons i altres serveis.

19. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista entregarà a la Direcció de les obres, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar al lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions no s'acomplissin i el Director de les obres considerés possible accelerar el ritme d'aquestes mitjançant la contractació d'una quantitat més gran de personal, el Contractista vindrà obligat a contractar aquest personal per a recuperar en el possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar per a que el personal que tingui contractat guardi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i acatarà qualsevol indicació que a aquest respecte li transmeti la Direcció de les obres.

20. ORDRES AL CONTRACTISTA

El "Llibre d'ordres" s'obrirà a la data de comprovació del replanteig i es tancarà a la de la recepció definitiva.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

Efectuada la recepció definitiva, el "Llibre d'ordres" passarà a poder de la Direcció de les obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

21. CARTELLS D'OBRA

Els cartells d'obra, en un número de 3, seran a compte del Contractista, ajustant-se a les directrius que en quant a volum i llegendes fixi el Director d'obra, i tenint en compte la legislació vigent sobre el possible impacte paisatgístic.

22. ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT

El Contractista estarà obligat a la presentació d'un programa de control de qualitat que sotmetrà a l'aprovació del Director de les obres. S'entendrà per Control de qualitat el conjunt d'accions planejades i sistemàtiques necessàries per proveir la confiança adient que totes les estructures, components i instal·lacions es construeixen d'acord amb el contracte, codis, normes i especificacions de disseny.

El control de qualitat comprendrà els següents aspectes:

- Control de matèries primeres.
- Qualitat d'equips o materials subministrats a obra, incloent el seu procés de fabricació.
- Qualitat d'execució de les obres (construcció i muntatges).
- Qualitat de l'obra acabada (inspecció i proves).

La Direcció de les obres podrà establir controls esporàdics fora del programa de control de qualitat, així com modificar la freqüència tipus dels assaigs.

Les despeses que s'originin per aquest concepte seran a càrrec del Contractista fins un límit de l'1% del pressupost de l'obra. L'import dels assaigs s'obtindrà aplicant, al número de cada tipus d'elles, les tarifes vigents per al control de qualitat del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. El Contractista subministrarà tots els materials que hagin d'ésser assajats i donarà totes les facilitats per a la inspecció dels mateixos. No es comptabilitzaran els assajos que donin resultat deficient.

La Direcció de les obres tindrà accés a qualsevol part del procés d'execució de les obres o instal·lacions, inclòs les que es realitzin fora de l'àrea pròpia de la instal·lació, així com a les instal·lacions auxiliars de qualsevol tipus, donant tota mena de facilitats al Contractista per a la inspecció de les mateixes.

El Contractista haurà de disposar del seu propi laboratori a efectes d'assegurar un mínim de resultats corroborats en les seves peticions d'apte al laboratori de la Direcció de les obres. Els aparells de control i mesura d'aquest laboratori seran reconeguts per la Direcció de les obres, amb l'objecte de constatar si reuneixen les condicions d'idoneïtat, podent rebutjar qualsevol element que, al seu criteri, no reuneixi les esmentades condicions.

El Contractista vindrà obligat a modificar les dosificacions previstes en aquest Plec, ai així ho exigeix l'Enginyer Director a la vista dels assaigs realitzats.

23. MATERIALS

A la part segona del plec s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran d'ésser utilitzats a l'obra. El en cas que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins de la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

Per això, i encara que per les seves característiques singulars o menor importància relativa no hagin merescut ser objecte de definició més explícita, la seva utilització quedarà condicionada a l'aprovació de l'Enginyer Director, qui podrà determinar les proves o assaigs de recepció que estan adequats a l'efecte.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'obra, serà considerat com defectuós o, inclòs, rebutjable.

En tot cas, els materials seran d'igual o millor qualitat que la que podria deduir-se de la seva procedència, valoració o característiques, citades en algun document del projecte, es subjectaran a normes oficials o criteris de bona fabricació del ram, i l'Enginyer Director podrà exigir el seu subministrament per signatura que ofereixi les adequades garanties.

Les xifres que per pesos o volums de materials figuren en les unitats compostes del Quadre de preus núm. 2, serviran només per al coneixement del cost d'aquests materials aplegats a peu d'obra, però per cap concepte tindran valor a efectes de definir les proporcions de les mescles ni el volum necessari en aplec per aconseguir la unitat d'aquest executada en obra.

El transport dels materials no serà objecte d'amidament i abonament independent, doncs es considera inclòs en els preus de tots els materials i unitats d'obra qualsevol que sigui el punt de procedència dels materials i la distància de transport.

24. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats del present projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de prescripcions tècniques particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director de les obres, dins la bona pràctica per a obres similars.

25. INICIACIÓ DE LES OBRES

25.1. Acta de comprovació del replanteig

Es realitzarà, per part de l'Administració, el replanteig de camp de les obres per mitjà d'estaques que defineixin la situació, perfils intermedis i altres elements necessaris per a la seva execució. De la mateixa manera i fora del lloc de les obres se situaran una sèrie de referències fixes que serviran de suport per a tots aquells punts que sigui necessari col·locar posteriorment.

En el termini que marquin les disposicions vigents es comprovarà, en presència del Contractista o un representant seu, el replanteig de les obres, estenent-se la corresponent acta.

L'Acta de comprovació de replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte es documents del projecte, referint-se expressament a les característiques geomètriques de l'obra o a qualsevol altre punt que, en cas de disconformitat, pugui afectar el compliment del Contracte.

El Contractista es responsabilitzarà de la conservació dels punts del replanteig que li hagin estat lliurats, així com de la reposició, a càrrec seu, d'aquells del primitiu replanteig que hagin desaparegut i siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra.

En el cas que l'execució de les obres imposés la destrucció d'alguns punts de referència, serà obligació del Contractista reposar-los al seu càrrec, quedant la nova ubicació fora de l'abast de les obres i tenint aquests nous punts les dimensions i característiques dels suprimits.

Podrà l'Enginyer Director de l'obra executar per si mateix o ordenar tots els replanteigs parcials que consideri necessaris durant el període de construcció i en les seves diferents fases, a fi que les obres s'executin conformement al projecte.

El Contractista haurà de disposar de tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per efectuar els replanteigs de detall que assegurin que les obres es realitzin, en cotes, dimensions i geometria, d'acord amb els Plànols i dins de les toleràncies indicades en aquest Plec.

Totes les despeses ocasionades pels replanteigs, a partir del moment d'adjudicació de les

obres, aniran a càrrec del Contractista.

Tots els replanteigs hauran de ser aprovats per l'Enginyer Director d'obra, estenent-se la corresponent acta per a cada un d'ells.

25.2. Estudi d'execució de les obres i programa de treballs

El Contractista estarà obligat a presentar un Estudi d'execució de les obres en el termini màxim de quinze (15) dies comptats a partir del següent a la notificació d'autorització per iniciar les obres. Aquest estudi serà sotmès a l'aprovació del Director dels treballs, que pot ordenar totes aquelles modificacions que estimi necessàries, havent-se de corregir aquestes en el termini de quinze (15) dies.

L'Estudi comprendrà gràfics, textos i els plànols que siguin necessaris per a l'adequada definició i justificació dels terminis d'obra, havent d'incloure la descripció dels mètodes d'execució, mitjans a disposar, instal·lacions i equips, rendiments de la maquinària, procedència dels materials i tots els elements pertinents per a la correcta descripció de l'execució dels treballs.

S'entendrà que totes les despeses en què s'incorri amb motiu de l'elaboració de l'Estudi d'execució de les obres estaran incloses en el preu de contracte.

Com a part integrant de l'estudi d'execució i resum del mateix, el Contractista elaborarà el corresponent programa de treballs, en el qual mitjançant diagrames de barres tipus Gantt, PERT, etc., s'han de descriure i indicar totes les activitats pròpies de l'obra, tant en relació a mitjans humans com a mitjans materials. Hauran de figurar les dates d'inici i finalització de les diferents activitats, maquinària i rendiments, temps de permanència en obra de la mateixa, etc. Així mateix, en aquest programa de treballs s'inclouran les valoracions mensuals parcials i acumulades de conformitat amb la planificació efectuada.

Serà responsabilitat del Contractista la revisió del programa de treballs, procedint a la seva actualització si fos necessari.

La finalització de les diferents activitats previstes en el Pla de Treballs serà comunicada per escrit al Director de les obres, a fi de ser aprovades i donar la conformitat per a l'inici de la següent.

Si per al correcte desenvolupament de les obres la Direcció dels treballs considerés insuficient la disposició de mitjans, ja siguin humans o materials, podrà exigir l'increment del nombre dels mateixos, procedint el Contractista a la seva assignació immediata, fins i tot si s'estigués complint amb el programa de treballs inicialment presentat.

El programa de treballs ha d'incloure necessàriament la planificació i valoració dels assaigs a efectuar.

26. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

26.1. Accés a les obres

Aniran a càrrec del Contractista el projecte, gestió i execució dels accessos a les diferents parts de l'obra, havent de presentar els projectes dels accessos per a la seva aprovació.

El Contractista es farà càrrec de totes les despeses que s'originin com a conseqüència de l'obtenció de llicències i permisos per a la realització de les vies d'accés, de la mateixa manera que aniran al seu càrrec les tasques i costos per a la restitució dels terrenys ocupats al seu estat original un cop acabades les obres.

26.2. Forma d'executar les obres

Les obres es construiran amb estricta subjecció al present projecte de construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat projecte s'estarà a la interpretació del Director d'obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del projecte de construcció. En concret, el Director d'obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el projecte de construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'obra per al seu examen i aprovació els documents de detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels documents.
- Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.
- La Direcció de l'obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'obra.
- En el termini de resposta habilitat, el Director d'obra podrà tornar els documents de detall:
    1. Aprovats
    2. Aprovats amb modificacions
    3. Per a modificació i nova presentació

a) Si el Contractista no està d'acord amb alguna modificació, haurà de comunicar-ho per escrit a la Direcció d'obra en el termini de cinc dies hàbils a partir de la recepció del Document corresponent i la Direcció d'obra haurà d'estudiar la discrepància amb el Contractista amb la major brevetat possible. La decisió final de la Direcció d'obra serà executiva, sense perjudici de que el Contractista exerceixi els seus drets en la forma que estimi oportuna.

El Contractista podrà proposar, sempre per escrit, a la Direcció de les obres la substitució d'una unitat d'obra per una altre que reuneixi millors condicions, l'ús de materials de preparació més elaborada o qualitat dels contractats, l'execució de majors dimensions de qualsevol part de l'obra o, en general, qualsevol altra millora d'anàloga naturalesa que jutgi beneficiosa per a ella.

Si el Director de les obres estimés convenient, encara que no sigui necessària, la millora proposada, podrà autoritzar-la per escrit, però el Contractista no tindrà dret a indemnització, sinó només a l'abonament del que correspondria si hagués construït l'obra amb estricta subjecció al contractat

26.3. Instal·lacions i obres auxiliars

Aniran a càrrec del Contractista el projecte, construcció i posterior retirada o demolició de les instal·lacions auxiliars que es necessitin per a l'execució dels treballs. El seu cost estarà inclòs en els preus unitaris del Quadre de preus, encara que no se citi explícitament.

La ubicació de les instal·lacions serà estudiada pel contractista i comunicada a la Direcció dels Treballs per a la seva aprovació, no responsabilitzant-se l'Administració de la seva eficiència o idoneïtat ni exonerant el Contractista de la seva responsabilitat.

El Contractista està obligat a notificar la retirada de qualsevol instal·lació amb una antelació mínima de quinze (15) dies, justificant les activitats necessàries i la pròpia retirada. La Direcció de les obres no considerarà retirada una determinada instal·lació fins que no s'hagin restituït les condicions originals o projectades de la zona ocupada per la instal·lació.

Serà responsabilitat del Contractista l'adequat manteniment i conservació de la totalitat de les instal·lacions de l'obra.

26.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista prepararà els plànols detallats d'execució de les obres contractades que la Direcció d'obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de prescripcions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació del preu ni del termini total ni dels parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'obra, qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà a l'Administració per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Serà responsabilitat del Contractista organitzar l'arxiu dels plànols, actualitzats segons l'execució real de l'obra a efectes de liquidació, sent al seu càrrec les despeses ocasionades.

27. PERÍODE DE CONSTRUCCIÓ

Comença aquest període a la data de l'Acta de Comprovació del Replanteig de les Obres i comprèn la construcció de les obres civils, la fabricació i adquisició dels equips industrials necessaris i el muntatge complert dels mateixos a l'obra.

Durant aquest període el Contractista anirà aportant a l'obra tots els Documents de Detall necessaris per a la construcció i instal·lació: plànols, manuals de muntatge i funcionament, protocols de proves, instruccions de manteniment, etc., segons el programa a l'efecte inclòs en el projecte de construcció. En particular, el Contractista entregarà al Director de les obres dos exemplars de tots els llibres, manuals i fulls d'Instruccions d'Operació i Manteniment de les Instal·lacions, en quant sigui possible i sempre abans de la Recepció.

Durant aquest període es realitzaran les proves de reconeixement. El Director de les obres podrà decidir que alguna d'aquestes proves sigui realitzada o acabada durant el període de Posada a Punt.

La Direcció de les obres declararà oficialment quan el període de construcció pot donar-se per acabat per a donar pas al de posada a punt.

28. PERÍODE DE POSADA A PUNT

El període de posada a punt es desenvoluparà a continuació del període de construcció i comprendrà els possibles treballs de finalització i ajust de l'obra civil, el sistema hidràulic, les instal·lacions mecàniques, la instal·lació elèctrica i de control.

Al llarg d'aquest període s'anirà confeccionant una relació que contindrà tots els punts que han d'ésser especialment sotmesos a observació.

La Direcció de l'obra decidirà quins punts d'aquesta relació hauran de quedar sotmesos a observació durant el període de proves de funcionament i quins hauran de quedar resolts abans de la recepció definitiva.

Durant aquest període han de quedar acabades les proves de reconeixement l'execució de les quals hagués estat aplaçada pel Director de les obres.

La Direcció de l'obra declararà oficialment quan el període de posada a punt ha de donar-se per acabat i procedir-se a la iniciació del període de prova general de funcionament. Totes les proves de reconeixement hauran d'estar acabades abans de l'acabament del present període.

29. PERÍODE DE PROVA GENERAL DE FUNCIONAMENT

El període de prova general de funcionament es desenvoluparà a continuació del període de posada a punt i la seva durada serà, en principi, de set dies i fins a un màxim de disset. La seva finalitat és determinar la capacitat de la instal·lació per a funcionar d'una manera continuada. La Direcció de l'obra declararà oficialment la finalització del període de prova general de funcionament.

30. RECEPCIÓ DE L'OBRA

Per a que la Recepció de l'obra pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- Obrar en poder del Director de l'obra els següents documents:
    1. Projecte final que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
    2. Diagrames de fluxos i esquemes elèctrics complerts.
    3. Llibre de llaços de control que descriguin mitjançant la simbologia normalitzada de les interdependències de captació de paràmetres i els sistemes del seu amidament, registre i regulació.
    4. Llistat de tots els instruments d'amidament amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
    5. Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicacions sobre les mateixes donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
    6. Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.
- Resultat satisfactori de les proves realitzades.
- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

La recepció de l'obra es realitzarà si estan completament finalitzats tots els treballs encomanats al contractista com a conseqüència del contracte, i de conformitat amb el que aquest s'especifiqui.

La recepció de l'obra s'haurà de dur a terme en el mes següent a la data de signatura de l'Acta d'inspecció conjunta amb caràcter positiu, la qual llevat de disposició contraria dels plecs contractuals, estableix el moment concret de la finalització de les obres.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la Direcció de les obres i el contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el director de les mateixes senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta. S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, l'Enginyer encarregat i el Contractista.

31. PERÍODE DE GARANTIA

Immediatament després de la Recepció de l'obra, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

Amb una antelació de 15 dies a la data de finalització del termini de garantia de l'obra que s'hagi establert, el Director de l'obra redactarà un informe sobre l'estat de la mateixa, que comunicarà al Responsable del Contracte. Si l'informe és favorable, el contractista quedarà alliberat de tota responsabilitat, llevat de la que pugui sorgir posteriorment per vicis ocults. Si l'informe constata defectes observats són conseqüència de deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús durant el termini de garantia, el Director de l'obra procedirà a dictar les oportunes instruccions al contractista per la seva reparació, concedint-li un termini durant el qual el contractista haurà de continuar encarregat de la conservació de les obres al seu risc i ventura sense dret a percebre quantitat alguna per l'ampliació del termini de garantia.

32. LIQUIDACIÓ DEFINITIVA

El Director de les obres redactarà la liquidació definitiva en el termini de tres (3) mesos, comptats a partir de la data de la recepció definitiva, donant vista de la mateixa al Contractista, qui en el termini màxim de trenta (30) dies haurà de formular la seva acceptació o queixes. En cas de no fer-ho en aquest cas i per escrit, s'entendrà que es troba conforme amb el resultat i detalls de la liquidació.

Un cop aprovada la liquidació definitiva, el Director de les obres n'expedirà certificació si el saldo és favorable al Contractista.

Si fos favorable a l'Administració, aquesta requerirà al Contractista per a que procedeixi al reintegrament de l'excés percebut i en tant aquell no ho fes així no podrà procedir-se a la devolució de la fiança definitiva.

33. PROVES I ASSAIGS PREVIS A LA RECEPCIÓ DE L'OBRA

Prèviament a la Recepció de l'obra de les obres es realitzaran les proves de reconeixement establertes al Programa de Proves, inclòs en el Projecte de Construcció. Les proves de reconeixement es realitzaran, d'acord amb el capítol 3.2 del present Plec i, en el seu defecte, en funció de les normes relacionades en el capítol 3.1 del mateix. El programa de proves inclòs en el present Projecte de Construcció estipularà quines han de realitzar-se en taller, en obra o en laboratori, així com les proves de sistemes que comprenen varis equips i que hagin de realitzar-se després de la instal·lació dels mateixos.

Les proves de reconeixement verificades durant l'execució dels treballs, no tenen un altre caràcter que el simple antecedent per a la Recepció. Per tant, l'admissió de materials, elements o unitats, de qualsevol forma que es realitzi en el curs de les obres i abans de la seva Recepció, no atenua l'obligació d'esmenar o reposar deficiències si les instal·lacions resultessin inacceptables, parcial o totalment, a l'acte de la Recepció.

La Prova General de Funcionament a que es refereix el punt 5.17 del present PPT es realitzarà també abans de la Recepció de les Obres i es considerarà satisfactòria quan tots els sistemes mecànics i elèctrics funcionin correctament en condicions de treball reals durant el període estipulat.

El Contractista haurà d'avisar la data de la realització de les proves al Director de les obres, amb prou antelació per a que aquest, o la persona a qui delegui, puguin estar presents a totes les proves i assaigs de materials, mecanismes i obra executada establertes en el programa de proves. Les proves especialitzades s'hauran de confiar a laboratoris homologats, independents del Contractista, excepte decisió contrària del Director de les obres.

No es procedirà a l'ús dels materials sense que aquests siguin examinats i acceptats pel Director de les obres, prèvia realització de les proves i assaigs previstos.

El resultat negatiu de les proves a que es refereix el present capítol, donarà lloc a la reiteració de les mateixes, tantes vegades com consideri necessàries la Direcció de les obres i en els llocs triats per aquesta, fins a comprovar si la prova negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparació, o reflexa defecte de conjunt que motivi la no admissió a la seva totalitat de l'obra comprovada.

34. PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENT DE QUALITATS, TERMINIS I RENDIMENTS EXIGITS

34.1. Materials que no siguin de rebut

La Direcció de les obres podrà rebutjar tots aquells materials o elements que no satisfacin les condicions imposades en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

El Contractista s'atendrà en tot cas a allò que per escrit ordeni la Direcció de les obres per l'acompliment de les prescripcions establertes en el present Plec de Prescripcions Tècniques i el del Projecte de Construcció.

La Direcció de les obres podrà assenyalar al Contractista un termini breu per a que retiri els materials o elements refusats.

En cas d'incompliment d'aquesta ordre, procedirà a retirar-los per compte i càrrec del Contractista.

34.2. Obres defectuoses

Si s'adverteixen vicis o defectes a la construcció o si es tenen raons fundades per a creure que existeixen vicis ocults a l'obra executada, la Direcció de les obres prendrà les mesures precises per a comprovar l'existència de tals defectes ocults.

Si, després de les investigacions corresponents, la Direcció de les obres ordena la demolició i reconstrucció, les despeses d'aquestes reparacions seran a càrrec del Contractista, amb dret d'aquest a reclamar davant l'Administració contractant en el termini de deu dies comptats a partir de la notificació escrita de la Direcció de les obres.

Si la Direcció de les obres estima que les unitats d'obra defectuoses i que no acompleixen estrictament les condicions del contracte són, però, admissibles, pot proposar a l'Administració contractant l'acceptació de les mateixes, amb una rebaixa adequada a la seva valoració.

El Contractista queda obligat a acceptar els preus rebaixats fixats per l'Administració, a no ésser que prefereixi demolir i reconstruir les unitats defectuoses pel seu compte i d'acord a les condicions del contracte.

El Director de les obres podrà acceptar sempre en els casos d'obres defectuoses, solucions alternatives a la demolició proposades pel Contractista que garanteixin que l'obra quedi en condicions anàlogues a les que inicialment s'imposaren.

34.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia

Si abans de finalitzar el termini de garantia, algun element fallés més de dues vegades, la Direcció d'obra podrà obligar al Contractista a substituir aquest element i els idèntics a ell que treballin en condicions anàlogues, per altres d'entre els existents en el mercat que a judici seu siguin adequats o imposar una garantia especial sobre aquest element al fer la Recepció Definitiva.

34.4. Incompliment dels terminis de finalització

En allò que correspon a penalitzacions per incompliment dels terminis s'estarà al que al respecte determini la Llei de Contractes de l'Estat i legislació posterior aplicable.

35. CRITERIS GENERALS D'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

35.1. Condicions generals

Tots els preus a que es refereixen les normes d'amidament i abonament continguts en el present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'entendrà que inclouen sempre el

subministrament, manipulació i ús de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'exclogui algun en l'article corresponent.

Així mateix s'entendrà que tots els preus unitaris dels Projectes presentats al concurs comprenen les despeses de la maquinaria, mà d'obra, elements accessoris, transports i eines per la mà d'obra, necessaris per executar la unitat d'obra, acabada amb arranjament a l'especificat en aquest Plec, en el de Condicions Particulars i en els Plànols, tal i com siguin aprovats per l'Administració.

35.2. Aplicació del Quadre de preus núm. 2

En cas de liquidació d'obra per rescissió de contracte o qualsevol motiu, de la partida que amb títol de "restes d'obra" figuri en el Quadre de preus núm. 2, no s'abonarà res al Contractista a no ser que es tracti d'unitat d'obra completa i acabada, i en aquest cas s'abonarà íntegrament.

Per cost indirecte s'abonarà el percentatge recollit a la justificació de preus de la proporció de l'obra realitzada de la unitat corresponent, segons la descomposició del Quadre de preus núm. 2.

35.3. Assaigs de control i obra

Són a càrrec del Contractista les despeses originades pels assaigs a realitzar en l'admissió de material i de control durant l'execució de les obres de les unitats del present Projecte. La seva quantia no excedirà de l'u per cent (1%) del Pressupost d'execució per contracte.

35.4. Amidaments

Els amidaments són les dades recollides dels elements qualitatius i quantitatius que caracteritzen les obres executades, els aplecs realitzats, o els subministraments efectuats; constitueixen comprovació d'un cert estat de fet i es realitzaran, d'acord amb l'estipulat en el present Plec, pel Contractista, que les presentarà a la Direcció d'obra, amb la certificació corresponent al mes.

El Contractista està obligat a demanar (al seu degut temps) la presència de la Direcció d'obra, per la presa contradictòria d'amidaments en els treballs, prestacions i subministraments que no fossin susceptibles de comprovacions o verificacions ulteriors, a falta del qual, llevat proves contràries que deu proporcionar al seu càrrec, prevaldran les decisions de la Direcció d'obra amb totes les seves conseqüències.

35.5. Certificacions

Llevat indicació al contrari dels Plecs de Licitació i/o del Contracte d'Adjudicació, tots els pagaments es realitzaran contra certificacions mensuals d'obres executades.

El Contractista redactarà i remetrà a la Direcció d'obra, en la primera desena de cada mes una Certificació provisional dels treballs executats en el mes precedent incloent els amidaments i documents justificatius perquè serveixi de base d'abonament una vegada aprovada.

A més, en la primera desena de cada mes, el Contractista presentarà a la Direcció d'obra una Certificació provisional conjunta a l'anterior dels treballs executats fins a la data, a partir de la iniciació de les obres, d'acord amb els amidaments realitzats i aprovades, deduïda de la Certificació provisional corresponent al mes anterior.

S'aplicaran els preus d'Adjudicació, o bé els contradictoris que hagin estat aprovats per la Direcció d'obra.

L'abonament de l'import d'una certificació s'efectuarà sempre a bon compte i pendent de la certificació definitiva, amb reducció de l'import establert amb garantia, i considerant-se els abonaments i deduccions complementàries que poguessin resultar de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació.

A l'acabament total dels treballs s'establirà una certificació general i definitiva.

L'abonament de la suma deguda al Contractista, després de l'establiment i acceptació de la certificació definitiva i deduïts els pagaments parcials ja realitzats, s'efectuarà, deduint-se la retenció de garantia i aquelles altres que resultin per aplicació de les Clàusules del Contracte d'Adjudicació i/o Plecs de Licitació.

Les certificacions Provisionals mensuals, i les certificacions definitives, s'establiran de manera que apareguin separadament, acumulat des de l'origen, l'import dels treballs liquidats per administració i l'import global dels altres treballs.

En tots els casos els pagaments s'efectuaran de la manera que s'especifiqui en el Contracte d'Adjudicació, Plecs de Licitació i/o fórmula acordada en l'adjudicació amb el Contractista.

35.6. Preus unitaris

Els preus unitaris, elementals i alçats d'execució material a aplicar, seran els que resultin de l'aplicació del percentatge de baixa respecte al tipus de licitació realitzada pel Contractista en la seva oferta, a tots els preus corresponents del Projecte, llevat que els Plecs de Licitació o Contracte d'Adjudicació estableixin criteris diferents, en aquest cas prevaldran sobre els aquí indicats.

Tots els preus unitaris o alçats "d'execució material", comprenen, sense excepció ni reserva, la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs corresponents a cadascun d'ells, compresos els que resultin de les obligacions imposades al Contractista pels diferents documents del Contracte i especialment pel present Plec de Prescripcions Tècniques Generals.

Aquests preus comprendran totes les despeses necessàries per a l'execució dels treballs corresponents fins al seu complet acabament i posada a punt, a fi que serveixin per a l'objecte que van ser projectats i, en especial, els següents:

- Les despeses de mà d'obra, de materials de consum i de subministraments diversos, incloses terminacions i acabaments que siguin necessaris, encara quan no s'hagin descrit expressament en la petició de preus unitaris
- Les despeses de planificació, coordinació i control de qualitat.

- Les despeses de realització, de càlculs, plànols o croquis de construcció.
- Les despeses de transport, funcionament, conservació i reparació de l'equip auxiliar d'obra, així com les despeses de depreciació o amortització del mateix.
- Les despeses de funcionament i conservació de les instal·lacions auxiliars, així com les despeses de depreciació o amortització de la maquinària i elements recuperables de les mateixes.
- Les despeses de conservació dels camins auxiliars d'accés i d'altres obres provisionals.
- Les despeses de conservació de carreteres, camins, o pistes públiques o privades que hagin estat utilitzades durant la construcció.
- Les despeses d'energia elèctrica per força motriu i enllumenat, llevat indicació expressa del contrari.
- Les despeses de guarda, vigilància, etc.
- Les assegurances de tota classe.
- Les despeses de finançament.

En els preus d'execució per contracte obtinguts segons els criteris dels Plecs de licitació o Contracte d'adjudicació, estan inclosos a més:

- Les despeses generals i el benefici.
- Els impostos i taxes de tota classe, inclòs l'impost sobre el valor afegit (IVA).

Els preus cobreixen igualment:

- Les despeses no recuperables relatives a l'estudi i establiment de totes les instal·lacions auxiliars, llevat indicació expressa que es pagaran separadament.
- Les despeses no recuperables relatives al desmuntatge i retirada de totes les instal·lacions auxiliars, incloent l'arranjament dels terrenys corresponents, a excepció que s'indiqui expressament que seran pagats separadament.

Llevat els casos previstos en el present Plec, el Contractista no pot, sota cap pretext, demanar la modificació dels preus d'adjudicació.

35.7. Partides alçades

Són partides dels pressupost corresponents a l'execució d'una obra o d'una de les seves parts en qualsevol dels següents supòsits:

a) Per un preu fix definit amb anterioritat a la realització dels treballs i sense descompondre en els preus unitaris (Partida alçada d'abonament íntegre).

b) Justificant-se la facturació al seu càrrec mitjançant l'aplicació de preus elementals, o unitaris, existents, o els Preus contradictoris en cas que no sigui així, a amidaments reals, la definició dels quals resultarà imprecisa en la fase de projecte (Partida alçada a justificar).

En el primer cas la partida s'abonarà completa posteriorment a la realització de l'obra en ella definida i en les condicions especificades. Mentre que en el segon supòsit solament es certificarà l'import resultant de l'amidament real, sent discrecional per la Direcció d'obra, la disponibilitat i ús total o parcial de les mateixes sense que el Contractista tingui dret a reclamació per aquest concepte.

Les partides alçades tindran el mateix tractament que l'indicat per als preus unitaris i elementals, en quant a la seva classificació (execució material i per contracta), conceptes que comprenen, repercussió del coeficient de baixa d'adjudicació respecte dels tipus de licitació i fórmules de revisió.

35.8. Preus contradictoris

És d'aplicació el disposat en l'article 54b del RCLL, l'article 150 del RCE i la clàusula 60 del PCA en el que no contradiguin el següent.

Quan la Direcció d'obra jutgi necessari executar obres no previstes, o treballs que es presentin en condicions imprevistes o es modifiquin els materials indicats en el Contracte, es prepararan nous preus, abans de l'execució de la unitat d'obra, prenent com a base els Preus Elementals per materials, maquinària i mà d'obra de l'annex de Justificació de preus del Projecte i el Quadre de preus descomposts, o bé per assimilació a les d'altres preus similars del mateix.

Els nous preus es basaran en les mateixes condicions econòmiques que els preus del Contracte.

Per als materials i unitats no previstos en el Quadre de preus elementals de l'annex de Justificació de preus, s'adoptaran els reals del mercat en el moment de ser aprovat per la Direcció d'obra, sense incloure l'IVA. En el cas d'obres que tinguin prevista la revisió de preus, al preu resultant se li deduirà l'import resultant de l'aplicació de l'índex de revisió fins la data d'aprovació.

A falta de mutu acord i en espera de la solució de les discrepàncies, les obres es liquidaran provisionalment als preus fixats per la Direcció d'obra.

35.9. Treballs no autoritzats i treballs defectuosos

Com a norma general no seran d'abonament els treballs no contemplats en el Projecte i realitzats sense l'autorització escrita de la Direcció d'obra, així com aquells defectuosos que hauran de ser enderrocats i reposats en els nivells de qualitat exigits en el Projecte.

No obstant, si alguna unitat d'obra, que no estigui exactament efectuada amb arranjament a les condicions estipulades en els Plecs, i fos, malgrat tot, admissible a judici de la Direcció d'obra, podrà ser rebuda provisionalment i definitivament en el seu cas, però el Contractista quedarà obligat a conformar-se sense dret a reclamació de cap gènere, amb la rebaixa que es determini, llevat el cas en que el Contractista prefereixi enderrocar-la al seu càrrec i refer-la amb arranjament a les condicions dintre del termini contractual establert.

35.10. Abonament de materials aplegats, equips i instal·lacions

La Direcció d'obra es reserva la facultat de fer al Contractista, a petició escrita d'aquest i degudament justificada, abonaments sobre el preu de certs materials aplegats en l'obra, adquirits en plena propietat i prèvia presentació de les factures que demostrin que estan efectivament pagats pel Contractista.

Els abonaments seran calculats per aplicació dels preus elementals que figuren en el Quadre de preus núm. 2 o annex de Justificació de preus per subministrament, aplicant-hi posteriorment la baixa.

Si els Quadres de preus o l'annex de Justificació de preus no especifiquen els preus elementals necessaris, els abonaments es calcularan en base a les factures presentades pel Contractista.

Els materials aplegats, sobre els que s'han realitzat els abonaments, no podran ser retirats de l'obra sense l'autorització de la Direcció d'obra i sense el reembossament previ dels abonaments.

Els abonaments sobre els aplecs seran descomptats de les certificacions provisionals mensuals, en la mesura que els materials hagin estat emprats en l'execució de l'obra corresponent.

Els abonaments sobre aplecs realitzats no podran ser invocats pel Contractista per atenuar la seva responsabilitat, relativa a la bona conservació fins la seva utilització. El Contractista és responsable en qualsevol cas dels aplecs constituïts en l'obra per a l'execució dels treballs.

En abonaments avançats en concepte d'aplecs no obliguen a la Direcció d'obra en quant a acceptació de preus elementals per materials, sent únicament representatius de quantitats a compte.

36. ALTRES CONDICIONS GENERALS PER L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

- L'amidament del ferro es farà sobre els plànols de projecte. No es comptaran solapaments, separadors, cavallets, etc. els quals es consideraran repercutits en el preu del ferro.
- Els amidaments dels moviments de terres es faran sobre perfil teòric, no considerant-se cap increment en concepte d'esponjament. Aquest es considera repercutit en el preu de la unitat d'obra. Exactament el mateix en el cas de runes. També es considera repercutit en aquests preus els transports i possibles aplecs intermedis necessaris durant l'execució de les obres.
- Els oferents al concurs per a l'execució de l'obra hauran d'estudiar i analitzar el projecte. Si en el projecte hi ha algun oblit o mancança d'amidament, l'oferent farà la seva oferta econòmica de manera que inclogui l'execució d'aquestes partides oblidades o amb poc amidament.
- La Direcció d'obra podrà demanar al Contractista, i aquest estarà obligat a lliurar-li, qualsevol definició, aclariment, fitxa de característiques tècniques, plànol, etc., que consideri necessària per a l'execució dels treballs.
- Tots els materials a utilitzar durant l'obra i tots els equips a col·locar a l'obra requeriran l'aprovació de la Direcció d'obra, prèvia proposta formal per part del contractista.
- Els encofrats a utilitzar durant l'obra seran nous. Només es permetran 5 "postes" i prèviament a la col·locació de l'encofrat, aquest haurà de ser aprovat per la Direcció d'obra, no podent presentar cap resta de brutícia o deteriorament.
- L'encofrat es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície de formigó mesurat sobre plànol. Si no hi hagués preu per a l'encofrat, s'entendrà inclòs en el m^3 de formigó posat a obra.

  El preu unitari de l'encofrat inclou tots els dispositius i les operacions necessàries (inclosa la cintra si es necessités), per evitar qualsevol moviment de l'encofrat durant el formigonat i primer enduriment del formigó. També inclou el tractament antiadherent, el desencofrat i la part proporcional de tapes laterals, com també tots els matavius i forats que fixi la Direcció Facultativa.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser segellats i impermeabilitzats interiorment amb un producte aprovat per la Direcció d'obra. El cost es considera repercutit al preu de les diferents partides del dipòsit.
- Tots els dipòsits que hagin de contenir líquids hauran de ser provats hidràulicament, a càrrec del contractista, amb aigua neta i prèviament a la seva posada en servei.
- El Contractista haurà de presentar un Pla de control de qualitat que haurà de ser aprovat per la Direcció d'obra.
- El Contractista resta obligat a pagar els assaigs de Control de Qualitat fins a un 3% del Pressupost de Contracte de l'Obra, no comptabilitzant-se en aquest import aquells assaigs que donin un resultat negatiu.
- Tots els accessos i demés obres i elements auxiliars aniran a compte del Contractista. Es consideren repercutits a les diferents partides de l'obra.
- Cas que hi hagi qualsevol contradicció entre els diferents documents del projecte, prevaldrà el criteri del Director d'obra.
- Per cada dia natural de retard en l'execució del termini global de les obres s'aplicarà una sanció del 1 per mil del pressupost del contracte.
- Per cada dia natural de retard en els terminis parcials que estableixi el Pla d'Obres s'aplicarà una sanció del 0,1 per mil del pressupost de contracte.
- Els soldadors que intervinguin a l'obra hauran de tenir l'homologació 6G.
- Les soldadures hauran de complir la qualificació "1" de la Norma UNE 14011.
- Les propostes que realitzi el contractista s'hauran de documentar completament (plànols, càlculs, certificacions, etc.) per a ser considerades per la Direcció d'obra.
- El contractista gestionarà tots els serveis del projecte, tant des del punt de vista de serveis afectats com de construcció pròpiament dita.

Les descripcions fetes de les partides d'obra que consten als Quadres de preus i als Pressupostos intenten ser el més exhaustives possibles. En cas d'omissió, error, contradicció o falta de definició, la interpretació última serà a càrrec de la Direcció d'obra, sense que això suposi cap alteració al preu final de la partida en qüestió. En concret, totes aquelles partides

d'obra relacionades amb la instal·lació d'un determinat equip mecànic, elèctric o electromecànic, es consideren en qualsevol cas com a completes en relació a les activitats de subministrament, tasques d'instal·lació o proves, incloent l'equip principal i els materials auxiliars de menor quantia que siguin necessaris per a una correcta instal·lació i funcionament del conjunt.

Barcelona, març de 2021

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

OBRA CIVIL

ÍNDEX

1. MATERIALS I COMPOSTOS 1
1.1. Materials bàsics 1
1.1.1. Líquids 1
1.1.1.1. Aigua 1
1.1.2. Granulats 2
1.1.2.1. Grava de pedrera 2
1.1.2.2. Sorra 5
1.1.3. Aglomerants i conglomerants 8
1.1.3.1. Ciment 8
1.1.3.2. Emulsió bituminosa per ferms i paviments 11
1.1.4. Formigons de compra 14
1.1.4.1. Formigó estructural 14
1.1.4.2. Formigó sense additius designat per dosificació de ciment 19
1.1.5. Morters de compra 19
1.1.5.1. Morter polimèric 19
1.1.6. Acer i metall en perfils o barres 20
1.1.6.1. Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 20
1.2. Tancaments i divisòries 23
1.2.1. Materials per a reixats i tanques lleugeres 23
1.2.1.1. Pal de tub d'acer 23
1.3. Revestiments 23
1.3.1. Pintura 23
1.3.2. Imprimació 27
1.4. Material per a paviments 29
1.4.1. Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 29
1.5. Tubs i accessoris per a gasos i fluids 32
1.5.1. Tubs i accessoris de PVC 32
1.5.1.1. Tub de PVC-U a pressió 32
1.5.1.2. Colze de PVC 34
1.5.1.3. Accessori per a tub de PVC-U a pressió 36
1.5.1.4. Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de PVC 37
1.5.2. Tubs i accessoris de polièster i fibra de vidre 37
1.5.2.1. Maniguet de polièster 37
1.5.2.2. Tub a pressió de polièster i fibra de vidre laminat 39
1.5.3. Tubs i accessoris d'acer inoxidable 40
1.5.3.1. Tub d'acer inoxidable amb soldadura 40
1.5.3.2. Accessori per a tub d'acer inoxidable 41
2. PARTIDES D'OBRA 41
2.1. Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus 41
2.1.1. Desmuntatges o enderrocs d'elements 41
2.1.1.1. Demolició de paviment 41
2.1.1.2. Enderroc de tancament de reixat metàl·lic 42
2.1.1.3. Demolició de canonada 43
2.1.2. Moviments de terres 44
2.1.2.1. Excavació de rasa i pou 44
2.1.2.2. Rebliment i piconatge de rasa, esplanada o caixa de paviment 46
2.1.2.3. Neteja i esbrossada del terreny 48
2.1.3. Esgotament d'excavació 49
2.1.4. Gestió de residus i material d'excavació 49
2.1.4.1. Transport de material d'excavació 49
2.1.4.2. Transport de residus 50
2.1.4.3. Deposició de residus a instal·lació autoritzada 51
2.2. Tancaments i divisòries 52
2.2.1. Reixat de malla a torsió d'acer, col·locat 52
2.3. Revestiments 53
2.3.1. Preparació de superfície de formigó 53
2.4. Ferms i paviments 54
2.4.1. Paviment de formigó 54
2.4.2. Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent 54
2.5. Tubs i accessoris per a gasos i fluids 56
2.5.1. Tubs i accessoris de PVC 56
2.5.1.1. Colze de PVC col·locat 56
2.5.1.2. Tub de PVC-U a pressió, col·locat 57
2.5.2. Tubs de polièster i fibra de vidre 58
2.5.2.1. Tub a pressió de polièster i fibra de vidre laminat, col·locat 58
2.5.3. Tubs d'acer inoxidable 60
2.5.3.1. Tub d'acer inoxidable amb soldadura, col·locat 60
2.6. Reparació de canonada 61
2.6.1. Inspecció amb càmera 61
2.6.2. Instal·lació de mànega impregnada en resina 61

1. MATERIALS I COMPOSTOS

1.1. Materials bàsics

1.1.1. Líquids

1.1.1.1. Aigua

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.
En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

1.1.2. Granulats

1.1.2.1. Grava de pedrera

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul
GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.
Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):
- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):
- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut d'ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%
El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul
Reactivitat:
- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%
Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):
- Granulats gruixuts naturals: <= 40
Absorció d'aigua:
- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%
Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:
- Granulats gruixuts naturals: <= 18%
Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
GRAVA PER A DRENATGES:
El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Plasticitat: No plàstic
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40
Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30
Condicions generals de filtratge:
- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5
(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)
A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:
- F60/F10: <20
Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:
- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1
Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.
Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.
Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.
Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm
En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:
- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4
Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec
Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat
Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
GRAVA PER A PAVIMENTS:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
GRAVA PER A DRENATGES:
Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)
- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
    - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
    - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)

- Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:
- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:
S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:
Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

1.1.2.2. Sorra

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- De pedra calcària
- De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:
- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:
- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes						
	Tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 (mm)	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 ≤ B ≤ 100
1,25	C	30 ≤ C ≤ 100
0,63	D	15 ≤ D ≤ 70
0,32	E	5 ≤ E ≤ 50
0,16	F	0 ≤ F ≤ 30
0,08	G	0 ≤ G ≤ 15

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:
- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:
- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:
- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:
Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.
En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.
La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.
La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:
- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.
S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.
No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:
- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:
- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.
S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

1.1.3. Aglomerants i conglomerants

1.1.3.1. Ciment

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:
- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:
- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:
La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:
- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.
Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:
- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.
La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.
En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.
A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.
A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.
Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

1.1.3.2. Emulsió bituminosa per ferms i paviments

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IN.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.
S'han considerat els tipus següents:
- Emulsions bituminoses
- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.
No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.
No ha de ser inflamable.
EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Càrrega de partícules: Polaritat positiva
No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.
La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació
- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.
- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.
- P: Només si s'incorporen polímers.
- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.
- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió:
  - ADH: reg d'adherència
  - TER: reg termoadherent
  - CUR: reg de curat
  - IMP: reg d'imprimació
  - MIC: microaglomerat en fred
  - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:
- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH
- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER
- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP
- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR
- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC
- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN

13808:
- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH
- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER
- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			**C60B3 ADH**	**C60B3 TER**	**C60B3 CUR**	**C60BF4 IMP**	**C60BF4 IMP**	**C60B4 MIC**	**C60B5 REC**
Característiques	**UNE-EN**	**U**	**Assajos sobre l'emulsió original**						
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 Classe 4	110-195 Classe 4	110-195 Classe 4	>170 Classe 5
Contingut lligant (aigua)	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid destil·lació	1431	%	≤ 2,0 Classe 2	≤ 2,0 Classe 2	≤ 2,0 Classe 2	≤ 10,0 Classe 6	5 - 15 Classe 7	≤ 2,0 Classe 2	≤ 2,0 Classe 2
Temps fluència (2 mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3	15-70 Classe 3	15-70 Classe 3	15-70 Classe 3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2
Tendència (7 d) sedimentació	12847	%	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808			**C60B3 ADH**	**C60B3 TER**	**C60B3 CUR**	**C60BF4 IMP**	**C60BF4 IMP**	**C60B4 MIC**	**C60B5 REC**
Característiques	**UNE-EN**	**U**	**Assajos sobre lligant residual**						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 330 Classe 7	≤ 50 Classe 2	≤ 330 Classe 7	≤ 330 Classe 7	≤ 330 Classe 7	≤ 100 Classe 3	≤ 330 Classe 7
Penetració 15ºC	1426	0,1 mm	-	-	-	> 300 Classe10	> 300 Classe10	-	-
Punt de rebliment	1427	ºC	≥ 35 Classe 8	≥ 50 Classe 4	≥ 35 Classe 8	≤ 35 Classe 8	≤ 35 Classe 8	≥ 43 Classe 6	≥ 35 Classe 8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 220 Classe 5	≤ 50 Classe 2	≤ 220 Classe 5	≤ 220 Classe 5	≤ 270 Classe 6	≤ 100 Classe 3	≤ 220 Classe 6
Punt de rebliment	1427	ºC	≥ 35 Classe 8	≥ 50 Classe 4	≥ 35 Classe 8	≤ 35 Classe 8	≤ 35 Classe 8	≥ 43 Classe 6	≥ 35 Classe 8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			**C60BP3 ADH**	**C60BP3 TER**	**C60BP4 MIC**
Característiques	**UNE-EN**	**U**	**Assajos sobre emulsió original**		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 Classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid destil·lació	1431	%	≤ 2,0 Classe 2	≤ 2,0 Classe 2	≤ 2,0 Classe 2
Temps fluència (2 mm, 40ºC)	12846-1	s	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2	≤ 0,1 Classe 2
Tendència a la sedimentació (7 d)	12847	%	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3	≤ 10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3	≥ 90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			**C60BP3 ADH**	**C60BP3 TER**	**C60BP4 MIC**
Característiques	**UNE-EN**	**U**	**Assajos sobre lligant residual**		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 330 Classe 7	≤ 50 Classe 2	≤ 100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	≥ 35 Classe 8	≥ 55 Classe 3	≥ 50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm^2	≥ 0,5 Classe 6	≥ 0,5 Classe 6	≥ 0,5 Classe 6
Recuperació elàstica 25ºC	13398	%	DV Classe 1	≥ 50 Classe 5	≥ 50 Classe 5
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2					
Penetració 25ºC	1426	0,1 mm	≤ 220 Classe 5	≤ 50 Classe 2	≤ 100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	ºC	≥ 43 Classe 6	≥ 55 Classe 3	≥ 50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm^2	≥ 0,5 Classe 6	≥ 0,5 Classe 6	≥ 0,5 Classe 6
Recuperació elàstica 25ºC	13398	%	≥ 50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat pel fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.
EMULSIONS BITUMINOSES:
Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar

completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.
Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.
Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.
En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.
Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.
Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:
UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.
UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:
- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses:
  - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics durs:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Betums asfàltics multigrau:
  - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.
L'albarà ha d'incloure:
- Nom i direcció de l'empresa subministradora.
- Data de fabricació i subministrament.
- Identificació del vehicle que ho transporta.
- Quantitat subministrada.
- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.
- Nom i direcció del comprador i destí.
- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:
- Símbol del marcatge CE.
- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.
- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.
- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.
- Nombre de referència de la declaració de prestacions.
- Referència a la norma europea corresponent:
  - Emulsions bituminoses: segons EN 13808.
  - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591.
  - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1.
  - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.
- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES
L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:
- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.
- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.
- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1:
  - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426).
  - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).
- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2:
  - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426).
  - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427).
  - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:
- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.
Control addicional:
- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.
OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control en el moment d'utilització:
- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.
- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.
- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.
- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.
Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:
- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.
- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.
CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:
Control de recepció:
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control en el moment d'utilització:
- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:
    - Quantitat de 30 t.
    - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.
- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.
- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.
Control addicional:
- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

1.1.4. Formigons de compra

1.1.4.1. Formigó estructural

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06E-12FM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat
La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó
En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència
Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]
(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)
Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
    - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
    - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3
La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm
La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
    - Consistència fluida: ± 2 cm
    - Consistència líquida: ± 2 cm
FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
    - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
    - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
    - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
    - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3
Consistència del formigó:

Assentament del con d'Abrams (mm)	Condicions d'ús
130 ≤ H ≤ 180	Formigó abocat en sec
H ≥ 160	Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H ≥ 180	Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mínim de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat (mm)	Contingut mínim de ciment (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals
Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions

- Contingut en additius
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té

- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.
Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.
Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.
Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.
Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.
Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.
En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.
Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:
- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.
OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:
- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.
Control de fabricació i recepció.
- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.
Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:
No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.
Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30

- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 3

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
- Altres casos: N >= 4

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
- Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
- Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control.
Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn
En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.
Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:
f(x) = x K2rN >= fck
on:
- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:
- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades
Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.
Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.
El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.
Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.
S'acceptarà quan: fc,real >= fck
Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:
- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:
- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.
- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.
El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:
- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:
Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):
- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

1.1.4.2. Formigó sense additius designat per dosificació de ciment

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.
La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.
No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65
Contingut de ciment: <= 400 kg/m3
Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:
- Cendres volants: <= 35% pes de ciment
- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul·la
  - Consistència plàstica o tova: ± 10 mm
  - Consistència fluida: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.
S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.
El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.
Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.
La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.
L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.
Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.
L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

1.1.5. Morters de compra

1.1.5.1. Morter polimèric

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B079-06TD,B079-06TE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÈRIC O DE RESINES:
A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

1.1.6. Acer i metall en perfils o barres

1.1.6.1. Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B8-107Q.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures. L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C (% màx)	Ceq (% màx)	S (% màx)	P (% màx)	Cu (% màx)	N (% màx)
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i

transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers
Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
    - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
    - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m
Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:
- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:
- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article

32º de la norma EHE-08.

- Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.

- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08

- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:

- Subministrament < 300 t:

- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:

- Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.

- Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.

- La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:

- %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
- %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
- %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
- %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
- %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002

- Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:

- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura

- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat

- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.

- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:

- El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.

- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.

- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:

- Pes del lot <= 30 t

- Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla

- Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes

- Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:

- Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.

- Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:

- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.

- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:

- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.

- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.
En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.
En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.
La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.
En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

1.2. Tancaments i divisòries

1.2.1. Materials per a reixats i tanques lleugeres

1.2.1.1. Pal de tub d'acer

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6A0-0KNL,B6A0-0KNJ.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a reixats metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
ELEMENTS D'ACER GALVANITZAT:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la malla amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
PAL DE PLANXA:
Toleràncies:
- Alçària: ± 1 mm
- Diàmetre: ± 1,2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PAL O PORTA DE PLANXA:
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.3. Revestiments

1.3.1. Pintura

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-0P0H.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.
S'han considerat els tipus següents:
- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada

- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.
Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.
Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:
Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.
ESMALT GRAS:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h
Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.
ESMALT SINTÈTIC:
No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12
ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat	100%	100%
Impacte directe o indirecte Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies
ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:
Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.
ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h
Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.
ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:
Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.
Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C
Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.
Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.
Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):
- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:
- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
Subministrament: En pots o bidons.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:
Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.
La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:
A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:
- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.
Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
  - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
  - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
  - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
  - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

1.3.2. Imprimació

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8Z6-0P2D.
Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.
S'han considerat els tipus següents:
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
Característiques de la pel·lícula líquida:
- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 6 h

- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3

Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ AL POLIURETA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 15 min
  - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE

quan sigui pertinent.
Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent
Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.
OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Assaigs sobre pintura líquida:
    - Dotació de pigment
    - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
    - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
    - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
    - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Assaigs sobre pel·lícula seca:
    - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
    - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:
No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.
En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.
Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

1.4. Material per a paviments

1.4.1. Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HX9.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.
S'han considerat els tipus següents:
- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.
Requisits dels materials constitutius:
- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents:
  - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591
  - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023
  - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924
  - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú
  - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023
- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst
- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada
- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.
- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.
- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques generals de la mescla:
  - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1%
  - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm.
  - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins
  - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.
  - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:
- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius
- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals
El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:
- AC: Formigó asfàltic
- D: Granulometria màxima del granulat
- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja
- lligant: designació del lligant utilitzat
- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)
- MAM:si la mescla es de mòdul alt
Requisits dels materials constitutius:
- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.
- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1
- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1
  - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents:
    - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm
    - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm

  El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.
- Característiques de la mescla amb especificació empírica:
  - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador:
    - Capes de rodadura: <= 10% en massa
    - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa
  - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1
  - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1
  - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu
  - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material.
  - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.
- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.
- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.
- Característiques de la mescla amb especificació fonamental:
  - Contingut de lligant: >=3%
  - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1.
  - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:
El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.
Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa
Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)
CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:
S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:
- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base
- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base
El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.
El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o

542.1b del PG 3 segons correspongui.
Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.
La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.
Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.
La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:
UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.
MESCLES PER A ÚS EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:
- Identificació del fabricant i de la planta de mescla
- Codi d'identificació de la mescla
- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN
- Detalls de tots els additius
- Mescles continues
    - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1
    - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
    - Número d'identificació de l'organisme de certificació
    - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant
    - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
    - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
    - Referència a la norma europea EN
    - Descripció del producte: nom genèric, material i ús previst
    - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a carreteres i altres vies de trànsit:
    - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****,
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada):
    - Sistema 4: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció:
    - Sistema 3: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc):
    - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.
OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.
Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.
- MESCLES CONTINUES:
- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:
Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.
S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

1.5. Tubs i accessoris per a gasos i fluids

1.5.1. Tubs i accessoris de PVC

1.5.1.1. Tub de PVC-U a pressió

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA7-08RI,BFA7-08RU.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.
S'han considerat els elements següents:
- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.
El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.
La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.
Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.
Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.
Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.
Han de complir la legislació sanitària vigent.
Els junts han de ser estancs.
Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.
El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.
Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:
- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"
Gruix mínim de la paret (mm):

DN (mm)	Pressió nominal (bar)							
	PN 6	PN 7,5	PN 8	PN 10	PN 12,5	PN 16	PN 20	PN 25
12							1,5	
16							1,5	
20						1,5	1,9	
25					1,5	1,9	2,3	
32			1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	
40		1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7			
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0			
710	17,4	20,7	21,8	27,2				
800	19,6	23,3	24,5	30,6				
900	22,0	26,3	27,6					
1000	24,5	29,2	30,6					

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).
Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3

Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%
Toleràncies:
- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal DN (mm)	Tolerància diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ DN ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ DN ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ DN ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ DN ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 ≤ DN ≤ 1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
TUBS:
El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides a la taula 3 de l'UNE-EN 1452-2.
Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : >= 25 MPa
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal DN (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	D mín	D màx
DN ≤ 90	DN + 0,1	DN + 0,3
110 ≤ DN ≤ 125	DN + 0,1	DN + 0,4
140 ≤ DN ≤ 160	DN + 0,2	DN + 0,5
180 ≤ DN ≤ 200	DN + 0,2	DN + 0,6
225	DN + 0,3	DN + 0,7
250	DN + 0,3	DN + 0,8
280	DN + 0,3	DN + 0,9
315	DN + 0,4	DN + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm
UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm
Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
TUBS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
TUBS:
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

TUBS:

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaració de prestacions

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

1.5.1.2. Colze de PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFA0-08ZF,BFA0-4511.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Peces en forma de colze per a canvis de direcció

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.

Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:

- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

DN (mm)	Pressió nominal (bar)							
	PN 6	PN 7,5	PN 8	PN 10	PN 12,5	PN 16	PN 20	PN 25
12							1,5	
16							1,5	
20						1,5	1,9	
25					1,5	1,9	2,3	
32			1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	
40		1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7			
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0			
710	17,4	20,7	21,8	27,2				
800	19,6	23,3	24,5	30,6				
900	22,0	26,3	27,6					
1000	24,5	29,2	30,6					

Pressió de treball (t: temperatura servei):
- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).
Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3
Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible
Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C
Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%
Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal DN (mm)	Tolerància diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ DN ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ DN ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ DN ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ DN ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 ≤ DN ≤ 1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.
ACCESSORIS:
Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.
Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.
PER A UNIÓ ENCOLADA:
El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.
L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.
Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal DN (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	D mín	D màx
DN ≤ 90	DN + 0,1	DN + 0,3
110 ≤ DN ≤ 125	DN + 0,1	DN + 0,4
140 ≤ DN ≤ 160	DN + 0,2	DN + 0,5
180 ≤ DN ≤ 200	DN + 0,2	DN + 0,6
225	DN + 0,3	DN + 0,7
250	DN + 0,3	DN + 0,8
280	DN + 0,3	DN + 0,9
315	DN + 0,4	DN + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:
- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm
UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.
El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:
- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm
Fondària mínima d'embocament:
- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
ACCESSORIS:
UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:
- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

ACCESSORIS:
Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 4: Declaració de prestacions

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:
- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

1.5.1.3. Accessori per a tub de PVC-U a pressió

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWB-08V7,BFWB-08VL.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de

ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

1.5.1.4. Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYG-08X1,BFYG-08XF.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

1.5.2. Tubs i accessoris de polièster i fibra de vidre

1.5.2.1. Maniguet de polièster

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFD3-0BKX.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs i accessoris a pressió de polièster i fibra de vidre per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.
S'han considerat els elements següents:
- Accessoris per a la unió de tubs amb peces prefabricades o amb els materials necessaris per a efectuar una unió adherida amb làmines de fibra de vidre i resines.
  - Maniguet de polièster: Porta al seu interior un dispositiu elàstic plurilabial
  - Maniguet de polièster apte per a tracció: Porta al seu interior, fixades amb un encaix, dues anelles de cautxú
  - Maniguet de polièster moldejat amb brida fixa: Amb una brida fixa al seu extrem, fabricat per superposició de capes successives de fibra de vidre saturades amb resines catalitzades sobre motlles normalitzats al voltant d'un nucli central constituït per un segment de canonada del mateix material
  - Maniguet de polièster moldejat amb valona i brida exempta: Amb una valona al seu extrem, fabricat per superposició de capes successives de fibra de vidre saturades amb resines catalitzades sobre motlles normalitzats al voltant d'un nucli central, constituït per un segment de canonada del mateix material
ELEMENTS DE POLIÈSTER:
La peça ha de portar marcada les següents dades:
- Identificació del fabricant
- Referència del material
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal

- Data de fabricació
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
No ha de tenir afloracions de fibra de vidre a les superfícies interiors o exteriors.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El diàmetre nominal correspon al diàmetre interior del tub.
ACCESSORIS DE POLIÈSTER:
Ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Ha de tenir totes les característiques pròpies del tub amb què estigui confeccionat.
MANIGUET:
Ha d'estar fet amb resina de polièster, epoxi, vinil-èster, reforçat amb fibra de vidre i emmotllat per contacte.
Llargària del maniguet:

DN (mm)	Maniguet de polièster	Maniguet de polièster apte per a tracció
	Llargària (mm)	Llargària (mm)
200	200	290
250	200	320
300	200	340
350	250	300
400	250	310
500	250	340
600	250	320
700	250	340
800	250	360
900	250	380
1000	250	390
1200	250	440
1400	250	400
1600	290	420
1800	290	460
2000	290	490

MANIGUET MOLDEJAT DE POLIÈSTER AMB BRIDA FIXA:
Gruix de la brida (mm):

DN (mm)	PN					
	2 bar	3,5 bar	5,5 bar	7 bar	9 bar	10,5 bar
25	13	13	13	13	13	13
32	13	13	13	13	13	14,5
40	13	13	13	13	14,5	16
50	13	13	13	14,5	16	17,5
65	13	13	14,5	16	17,5	19
80	13	13	16	17,5	19	20,5
100	13	14,5	17,5	20,5	22	23,5
125	13	14,5	17,5	20,5	23,5	25
150	14,5	16	19	22	25	26,5
200	16	19	22	25	28	32
250	17,5	22	26,5	30	33,5	36,5
300	19	25	32	36,5	41,5	44,5
350	20,5	26,5	33,5	38	44,5	48
400	22	30	36,5	41,5	48	51
450	23,5	32	38	44,5	51	
500	25	33,5	41,5	48		
600	28,5	38	48	51		
700	35	48	51			
800	41,5	51	55			
900	48	55				
1000	55					

Mesures d'acoblament de les brides (DIN 2501 PN 10) en mm:

DN canonada (mm)	Diàmetre exterior brida (mm)	Distància entre perns (mm)	Nombre de forats	Diàmetre dels forats (mm)	Llargària maniguet (mm)	Diàmetre pern (mm)
25	115	85	4	14	150	M12
32	140	100	4	18	150	M16
40	150	110	4	18	150	M16
50	165	125	4	18	150	M16
65	185	145	5	18	150	M16
80	200	160	4	18	150	M16
100	220	180	8	18	150	M16
125	250	210	8	18	150	M16
150	285	245	8	22	200	M20
200	340	295	8	22	200	M20
250	395	350	12	22	250	M20
300	445	400	12	22	250	M20
350	505	460	16	22	300	M20
400	565	515	16	26	300	M24
450	615	565	20	26	300	M24
500	670	620	20	26	300	M24
600	780	725	20	30	300	M27
700	895	840	24	30	300	M27
800	1015	980	24	33	300	M30
900	1115	1050	28	33	300	M30
1000	1230	1160	28	36	300	M33

MANIGUET MOLDEJAT DE POLIÈSTER AMB VALONA I BRIDA EXEMPTA:
Dimensions de les valones i brides exemptes (DIN 2501 PN 10) en mm:
- Diàmetre nominal (DN)

- Diàmetre exterior (DE)
- Diàmetre interior (DI)

DN tub	Longitud maniguet	Gruix paret	DE valona	Gruix valona	Gruix brida exempta	DI brida exempta	DE brida exempta	Nombre forats	DE forat
25	150	5	68	13	16	41	125	4	14
32	150	5	78	13	16	48	140	4	18
40	150	5	88	16	16	56	150	4	18
50	150	5	120	16	16	66	165	4	18
65	150	5	122	16	16	82	185	4	18
80	150	6,5	138	17,5	18	100	200	4	18
100	150	6,5	158	19	18	120	220	8	18
125	150	8	188	20,5	18	148	250	8	18
150	200	9,5	212	22	18	176	285	8	23
200	200	11	268	25	20	230	340	8	23
250	250	12,5	320	28,5	22	283	395	12	23
300	250	16	370	30	26	340	445	12	23
350	300	19	430	32	28	396	505	16	23
400	300	19	482	35	32	448	565	16	23

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELEMENTS DE POLIÈSTER:
Subministrament: Amb els extrems protegits de cops; i amb tots els accessoris necessaris per a fer els junts embalats en caixes.
ACCESSORIS DE POLIÈSTER:
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 53323:1986 PLASTICOS. TUBOS DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO UTILIZADOS PARA CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO Y VERTIDOS INDUSTRIALES. CARACTERISTICAS Y METODOS DE ENSAYO

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

1.5.2.2. Tub a pressió de polièster i fibra de vidre laminat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFD5-0B18.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs i accessoris a pressió de polièster i fibra de vidre per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.
S'han considerat els elements següents:
- Tubs laminats.
ELEMENTS DE POLIÈSTER:
La peça ha de portar marcada les següents dades:
- Identificació del fabricant
- Referència del material
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal
- Data de fabricació
Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.
No ha de tenir afloracions de fibra de vidre a les superfícies interiors o exteriors.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
El diàmetre nominal correspon al diàmetre interior del tub.
TUBS:
El tub ha de ser recte.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els tubs de polièster centrifugat, han d'estar fets de resines de polièster no saturat, sorra de quars i fibra de vidre.
Els tubs de polièster laminat, han d'estar fets amb resina de polièster, epoxi, vinil-èster, reforçat amb fibra de vidre i moldejat per contacte amb motllos longitudinals.
S'han considerat els tipus següents de tubs de polièster centrifugat:
- Per a unir amb maniguet de polièster o abraçadora i perfil d'estanquitat
- Per a unir amb maniguet apte per a tracció
- Per a unir amb abraçadora i perfil d'estanquitat
Llargària:
- Tub polièster laminat: <= 12 m
- Tub polièster centrifugat: 6 m
Resistència química:
- Temperatura màxima: 45°C
- Límits pH a 45°C: 3 <= pH <= 8
Contingut de fibra de vidre en pes: >= 10%
Coeficient de fluència a 50 anys: < 2
Resistència a la flexió longitudinal: Segons Art 4.3.3 UNE 53323
Duresa Barcol: Segons Art 4.3.6 UNE 53323
Absorció d'aigua a 20°C: <= 10 g/m2
Toleràncies:

- Gruix de la paret: + 20% del gruix nominal
TUB DE POLIÈSTER CENTRIFUGAT:
Toleràncies:
- Llargària: + 0, - 60 mm
- Diàmetre exterior:

DN (mm)	Tolerància del diàmetre exterior (mm) per a tubs amb accessoris de:		
	Polièster	Fosa	PVC
200		+ 0,4 / - 1,2	+ 0,3 / - 0,5
250		+ 0,4 / - 1,2	+ 0,4 / - 0,5
300		+ 0,4 / - 1,2	+ 0,4 / - 0,6
350		+ 0,5 / - 1,1	
400		+ 0,5 / - 1,1	+ 0,5 / - 1,0
500		+ 0,6 / - 1,2	+ 0,6 / - 1,2
600	+ 0,6 / - 1,4		
700	+ 0,6 / - 1,7		
800	+ 0,9 / - 2,0		
900	+ 0,9 / - 2,3		
1000	+ 1,0 / - 2,4		
1200	+ 1,0 / - 2,4		
1400	+ 1,4 / - 2,6		
1600	+ 1,5 / - 2,6		
1800	+ 1,6 / - 2,6		
2000	+ 1,7 / - 2,6		

TUBS PER A UNIR AMB MANIGUET DE POLIÈSTER O ABRAÇADORA I PERFIL D'ESTANQUITAT:
Característiques dimensionals:
- Diàmetre nominal (DN)
- Diàmetre exterior (DE)
- Pressió nominal (PN)
- Rigidesa circumferencial específica (SN)
- Gruix de la paret (E)
- Pes per metre de tub (P)

1.5.3. Tubs i accessoris d'acer inoxidable

1.5.3.1. Tub d'acer inoxidable amb soldadura

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF41-2I3X.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer inoxidable obtingut a partir de fleix d'acer i soldat longitudinalment sense material d'aportació, utilitzat principalment per a la conducció d'aigua i altres líquids aquosos a temperatura ambient.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els tubs han de ser llisos i presentar una superfície brillant.
Han d'estar lliures de defectes superficials interns i externs apreciables per inspecció visual.
Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Els tubs s'han de subministrar sense cordó de soldadura exterior.
Els tubs, si no s'especifica el contrari, han de tenir el cordó interior de soldadura.
La composició química de l'acer ha de ser conforme a la Norma Europea EN 10088-2.
Les característiques mecàniques han de ser conformes amb la Norma Europea EN 10088-2.
Els tubs han d'anar marcats al llarg de la seva longitud, a intervals no superiors a 1 m, amb la següent informació com a mínim:
- Nom del fabricant o marca
- Referència a la norma EN 10312
- Designació simbòlica o numèrica de l'acer
- Dimensions
Aquesta informació podrà anar marcada sobre una etiqueta fixada al paquet o la caixa de tubs si així s'ha especificat al fer la comanda.
Diàmetre exterior del tub: 6 mm <= D <= 267 mm
Llargària: Barres de 5 o 6 m
Rectitud:
- Desviació total d'una longitud de tub L: <= 0,0015 L

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.
El fleix d'acer al carboni no ha d'estar en contacte amb els tubs.
Els tubs que s'hagin d'utilitzar per a aigua destinada al consum humà s'han de subministrar amb protecció en els extrems.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10312:2003 Tubos de acero inoxidable soldados para la conducción de líquidos acuosos incluyendo el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la

documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Productes per a instal·lacions per al transport, evacuació o emmagatzematge d'aigua destinada/no destinada al consum humà:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) es col·locarà sobre el producte, o en el seu defecte sobre l'etiqueta o en la documentació comercial que l'acompaya i anirà acompanyat de la següent informació:
- Nom, marca comercial i adreça enregistrada del fabricant
- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge
- Referència a la norma europea EN 10312
- Descripció del producte: nom genèric, material, mides, i ús previst
- Nombre de sèrie
- nformació sobre aquelles característiques essencials que procedeixen recollides a la taula ZA.1 de la norma EN 10312, que han de ser com a mínim les següents:
- Reacció al foc
- Límit elàstic
- Toleràncies dimensionals
- Estanquitat als líquids i mètode d'assaig utilitzat
- Durabilitat de la resistència a la corrosió intergranular i mètode d'assaig utilitzat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

1.5.3.2. Accessori per a tub d'acer inoxidable

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AN5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

2. PARTIDES D'OBRA

2.1. Demolicions, enderrocs, moviments de terres i gestió de residus

2.1.1. Desmuntatges o enderrocs d'elements

2.1.1.1. Demolició de paviment

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ3U,P2146-DJ22,P2146-DJ2P.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball

- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.1.1.2. Enderroc de tancament de reixat metàl·lic

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214S-73G5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de tancament de reixat metàl·lic, amb els seus elements de suport i els daus de formigó de la fonamentació, així com elements de seguretat associats, amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.
Part del tancament serà aprofitat per a la seva col·locació a la nova ubicació. Per tant, només es carregarà sobre camió o contenidor la part de material restant.
S'han considerat els següents materials i mitjans de demolició:
- Reixat metàl·lic i elements de suport, a ma
- Daus de formigó, amb martell picador
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Apilada de material a recol·locar
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió
CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Pel trossejament dels elements enderrocats cal utilitzar la maquinària i les eines adients.
En acabar l'enderroc es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus per observar les lesions que hagin sorgit.
Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.
Part del tancament serà aprofitat per a la seva col·locació a la nova ubicació. Per tant, només es carregarà sobre camió o contenidor la part de material restant.
Si es preveuen desplaçaments laterals dels elements que formen la tanca, cal apuntalar per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

En finalitzar la jornada, no han de romandre elements en estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o bé altres causes en puguin provocar l'enderroc.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.
La tanca és propietat d'un agent extern i disposa d'uns sistemes de seguretat específics que caldrà mantenir un cop instal·lada a la nova ubicació. El trasllat haurà de ser supervisat per tècnics de seguretat de REPSOL que hauran d'aprovar la correcta instal·lació dels sistemes de seguretat requerits. El nou traçat de la tanca és de menor longitud que el traçat actual pel que, excepte trencaments o danys, restaran elements sense col·locar, el contractista requerirà a l'empresa si voldrà disposar d'aquests elements o podrà enviar-los al gestor de residus corresponent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.1.1.3. Demolició de canonada

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21G2-54DE.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

2.1.2. Moviments de terres

2.1.2.1. Excavació de rasa i pou

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL6X,P221B-EL70, P221B-EL8A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
- Trams rectes: <= 12%
- Corbes: <= 8%
- Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal

està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.
OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera
* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

2.1.2.2. Rebliment i piconatge de rasa, esplanada o caixa de paviment

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHS, P2241-52ST, P2255-DPHX

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.
S'han considerat els tipus següents:
- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.
Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.
La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).
RASA:
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 20 mm/m
- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert ha d'estar format per dues zones:
- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.
L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.
Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.
El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.
No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.
El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.
Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'addient.
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.
Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:
El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.
S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.
GRAVES PER A DRENATGES:
S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.
El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.
Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.
Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.
- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.
Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.
La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.
El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.
El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.
En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.
Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

2.1.2.3. Neteja i esbrossada del terreny

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOT.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.
S'han considerat els tipus següents:
- Neteja i esbrossada del terreny

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Neteja i esbrossada del terreny:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de

suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

2.1.3. Esgotament d'excavació

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P261-EL49.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Esgotament d'excavació o recinte:
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.
S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.
L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.
S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.
El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.
La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.
Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.
Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.
En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:
m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

2.1.4. Gestió de residus i material d'excavació

2.1.4.1. Transport de material d'excavació

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-FIMX.

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.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

2.1.4.2. Transport de residus

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R5-DT2R.

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

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en

compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

2.1.4.3. Deposició de residus a instal·lació autoritzada

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU2T,P2RA-EU2R,P2RA-EU20.

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 DEMOLICIÓ 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.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

2.2. Tancaments i divisòries

2.2.1. Reixat de malla a torsió d'acer, col·locat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6A5-DRMM.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de reixat de malla d'acer i de la porta formada per perfils metàl·lics i malla electrosoldada.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Reixat amb malla de torsió senzilla
- Reixat amb doble ballesta superior i malla electrosoldada galvanitzada i plastificada.
S'han considerat les formes de col·locació del reixat següents:
- Amb pals de tub col·locats sobre daus de formigó
- Ancorat a l'obra
- Amb platines i fixat mecànicament a l'obra
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Reixat:
- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Formació de les bases per als suports, o del forat en l'obra
- Col·locació dels elements que formen el reixat
- Tesat del conjunt

REIXAT
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.
La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre suports:
  - Reixa amb malla de torsió senzilla: ± 20 mm
  - Reixa amb bastidor de 2x1,8 m: ± 2 mm
  - Reixa amb bastidor de 2,5x1,5 m; 2,65x1,5 m o 2,65x1,8 m: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm
REIXAT AMB MALLA DE TORSIÓ SENZILLA:
La tanca ha de tenir muntants de tensió i de reforç repartits uniformement als trams rectes i a les cantonades.
Aquests muntants han d'estar reforçats amb tornapuntes.
Distància entre els suports tensors: 30 - 48 m
Nombre de cables tensors: 3
Nombre de grapes de subjecció de la tela per muntant: 7
REIXAT AMB BALLESTA SUPERIOR:
El reixat col·locat ha d'impedir la possibilitat d'escalada o de pas de persones a través seu.
Ha de permetre una bona visibilitat de l'entorn immediat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERMISOS
La tanca es troba dins de les instal·lacions de REPSOL i caldrà autorització prèvia a la realització de les obres.

REIXAT
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.
Tot el procés constructiu es realitzarà sota la supervisió del personal de REPSOL.

SEGURETAT
Juntament amb el reixat, s'hauran de col·locar tots aquells elements de seguretat que siguin requerits per REPSOL.

GESTIÓ DE RESIDUS
La gestió de residus serà aprovada per REPSOL.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

REIXAT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Comprovació topogràfica de la situació de la tanca.
- Inspecció visual de l'estat general de la tanca.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.
CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Els tancaments amb malla hauran d'ajustar-se a les especificacions del plec, tant en el que fa referència a la malla pròpiament dita com en els elements auxiliars (suports i accessoris).
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades en els suports de la tanca. En cas d'observar deficiències, s'ampliarà el control, en primer lloc fins a un 20 % dels suports, i en cas de mantenir-se les irregularitats, es passarà a realitzar control sobre el 100 % de les unitats.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Inspecció visual de la unitat acabada.
Comprovació del correcte funcionament de les instal·lacions de seguretat de la tanca.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

2.3. Revestiments

2.3.1. Preparació de superfície de formigó

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P879-H8G1.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos.
El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.
S'han considerat els tipus de neteja següents:
- Sistemes a base d'aigua:
  - Aigua nebulitzada
  - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
  - Agents quelants en suspensió en un gel
  - Resines d'intercanvi iònic
  - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final
Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:
- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt
CONDICIONS GENERALS:
En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.
El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.
Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.
No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.
S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.
Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.

En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.
En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar
Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.
S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.
El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.
Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:
m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.4. Ferms i paviments

2.4.1. Paviment de formigó

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9G6-4XON.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Paviments de formigó vibrat amb o sense fibres i sense additius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de l'armadura, si és el cas
- Col·locació i vibratge del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura
CONDICIONS GENERALS:
No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats.
La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada.
Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.
Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m2 amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària >= 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment.
També s'han de deixar junts en els acords amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit.
Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: ± 10% del gruix
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.
Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.4.2. Reposició de paviment de mescla bituminosa en calent

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HA-6083.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del reg d'adherència
- Col·locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de juntes de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).
Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.
Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.
El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2.5. Tubs i accessoris per a gasos i fluids

2.5.1. Tubs i accessoris de PVC

2.5.1.1. Colze de PVC col·locat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA1-3TMR, PFA1-3TMI

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'accessoris següents:
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

2.5.1.2. Tub de PVC-U a pressió, col·locat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFA8-DV63, PFA8-DV56.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tubs PVC:

Diàmetre nominal (mm)	Distància entre suports (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
16 – 20	1,1	0,7
25 – 75	1,3	0,8
90 – 110	2	0,8
125 – 200	2	1
250 – 500	2,5	1,2

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra: >= 10 cm
Gruix del reblert: (sense trànsit rodat): >= 50 cm
Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.
L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.
Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè

arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació
  - Diàmetres
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
  - Resistència al foc del material.
  - Sectorització
  - Elements, sifons i pericons.
  - Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

2.5.2. Tubs de polièster i fibra de vidre

2.5.2.1. Tub a pressió de polièster i fibra de vidre laminat, col·locat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFD4-3HB0.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polièster i fibra de vidre laminat, per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris, col·locades al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Unió amb maniguet apte per a tracció
- Unió amb abraçadora i perfil d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.
Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.
Si la canonada té un pendent >= 25% ha d'estar fixada mitjançant brides metàl·liques ancorades a daus massissos de formigó.
La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

UNIÓ AMB MANIGUET APTE PER A TRACCIÓ:
El maniguet ha d'estar centrat a la unió, i les anelles elastomèriques han de penetrar completament a les ranures del tub.
UNIÓ AMB MANIGUET DE POLIÈSTER:
El maniguet ha d'estar centrat a la unió i el tub ha de penetrar fins a tocar l'anella elastomèrica central.
Deflexió angular entre dos tubs consecutius:

DN (mm)	Deflexió angular
200 - 500	≤ 3º
600 - 900	≤ 2º
1000 - 1800	≤ 1º
>1800	≤ 0,5º

UNIÓ AMB ABRAÇADORA I PERFIL D'ESTANQUITAT:
L'abraçadora ha d'estar centrada a la unió i col·locada concèntricament a l'eix del tub.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

2.5.3. Tubs d'acer inoxidable

2.5.3.1. Tub d'acer inoxidable amb soldadura, col·locat

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF41-AJ0S.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.
S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Connectat mitjançant unió premsada
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació superficial
- Encastat
S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Les unions han de ser estanques.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.
Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.
No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total
TUBS ENCASTATS:
Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.
Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.
S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

2.6. Reparació de canonada

2.6.1. Inspecció amb càmera

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PIC2-M24E.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Inspecció de canonada amb equip modular de TV robotitzat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Inspecció de la canonada
- Processament de la informació
- Elaboració d'informes i vídeos de l'enregistrament
Així com qualsevol altre activitat imprescindible per a la correcta execució de la inspecció.

CONDICIONS GENERALS
La llargària de la inspecció i els punts d'accés han de ser definits per la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS
La inspecció es durà a terme sota la supervisió de la DT.
El Contractista haurà de facilitar:
- Accés a instal·lacions
- Senyalització viària si fos necessària
- Registres preparats per a la seva immediata obertura
- Subministrament d'aigua per a neteja si fos necessària
- Permisos i taxes administratives necessàries per a l'execució dels treballs
S'han de protegir els elements de Servei Públic afectats per les obres.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

INSPECCIÓ
S'introduirà l'equip d'inspecció modular robotitzat a l'interior de la canonada des del pou de registre.
Es realitzarà la inspecció, controlada des d'una furgoneta laboratori col·locada a les immediacions del pou de registre.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

h d'inspecció de la canonada, incloent desplaçament, intervenció, vídeo de l'enregistrament, processament i lliurament de la documentació generada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Norma UNE-EN 13508-2:2003. Examen i avaluació dels sistemes de desguàs i de sanejament a l'exterior d'edificis. Part 2: Sistema de codificació d'inspeccions visuals.

2.6.2. Instal·lació de mànega impregnada en resina

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFZ1-M200.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de mànega continua de curació en obra per a la rehabilitació de canonada a pressió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Impregnació de la resina
- Instal·lació de la mànega
- Curació o polimerització
- Refredament
- Inspecció i testat
Així com qualsevol altre activitat imprescindible per a la correcta execució de la instal·lació.
CONDICIONS GENERALS:
Partida condicionada al resultat de la inspecció amb càmera.
La llargària de la instal·lació i els punts d'accés han de ser definits per la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
La rehabilitació de la canonada es durà a terme d'acord al procediment que es desenvolupa en aquest apartat. Si el Contractista considera millor la realització d'un altre procediment, aquest haurà de ser aprovat per la DO però no serà objecte d'abonament.
Si el contractista preveu una variació en la longitud a reparar, aquesta haurà de ser aprovada per la DO. Si aquesta és major, es farà abonament en base al preu corresponent del quadre de preus.
S'han de protegir els elements de Servei Públic afectats per les obres.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida. Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

IMPREGNACIÓ DE LA RESINA
La mànega serà impregnada en un entorn tancat i controlat, sota cap concepte en obra o entorn obert. La quantitat de resina utilitzada per a la impregnació haurà de ser suficient per

omplir els possibles forats deixats per bombolles d'aire, i els forats de fissures, porus i altres desperfectes i irregularitats existents a la canonada.
El contractista haurà de permetre a la DO la inspecció de la mànega a utilitzar durant el procés d'impregnació.

INSTAL·LACIÓ DE LA MÀNEGA
La mànega haurà de ser inserida a l'interior de la conducció existent a través d'un punt correcte i adequat per realitzar, bé una tracció i inserció, o bé una inserció a través del mètode d'inversió, o una combinació de totes dues. La punta utilitzada per estendre la mànega a l'interior de la longitud total de la conducció existent haurà de ser suficient per cobrir totalment tant la superfície o secció com la seva longitud total.
Abans de començar tota la seva instal·lació, el contractista haurà de determinar la pressió mínima requerida per mantenir la mànega amb la suficient força perquè hi hagi un mínim de pressió perquè la mànega es col·loqui en tota la superfície contra la canonada existent. Per assegurar que la mànega queda degudament executada, aquesta pressió haurà de ser mantinguda un mínim i màxim fins que la instal·lació hagi estat completada al 100%.
L'ús de lubricants durant el procés d'instal·lació podrà ser utilitzat amb la finalitat de facilitar la instal·lació per mitjà d'olis no tòxics certificats per NSF o FDA, per a reduir el nivell de fricció interna.

CURACIÓ O POLIMERITZACIÓ
Després de completar la instal·lació, un focus de calor haurà d'escalfar aigua i proporcionar aigua calenta a la punta o extrem més allunyat de la mànega, de manera apropiada i amb un equip destinat a tal ús. La temperatura anirà augmentant de manera lenta i uniforme, fins assolir una temperatura lleugerament superior a la necessària perquè es produeixi la polimerització de la resina. Aquesta temperatura serà donada pel contractista a la propietat o empresa d'aigua.
La temperatura del focus de calor haurà de ser controlada mitjançant preses de temperatura des del seu origen. Per a determinar la temperatura exercida sobre la mànega durant el seu procés de curat s'hauran de col·locar sensors tèrmics al llarg de la mànega, i concretament en tres punts, inici, final o punta i punt mig. Les sondes hauran de ser col·locades obligatòriament entre la mànega impregnada i la canonada existent.
Les primeres fases de curació de la mànega tindran lloc durant les primeres hores d'escalfament i estarà totalment completada quan les parts de la mànega exposades a l'exterior estiguin completament endurides i sonin com a tal, i els sensors remots de presa de temperatura indiquin que s'ha realitzat la reacció exotèrmica o curació de la resina. Un cop l'escalfament assoleixi la temperatura exposada anteriorment, aquesta serà mantinguda per un període a determinar segons el cas, depenent de les característiques del terreny, humitat, material de la conducció, qualitat de la resina i per l'empresa que l'instal·la.

REFREDAMENT
El refredament haurà de ser completat mitjançant la introducció breu i controlada d'aigua freda per a substituir l'aigua calenta a l'interior de la mànega. Aquest procediment es durà a terme de manera molt controlada i amb cura per tal d'evitar un refredament brusc, que pot produir danys irreversibles. De la mateixa manera el tall dels elements sobrants es realitzarà molt lentament i amb molta cura, per tal d'evitar pressions internes negatives.

INSPECCIÓ I TESTAT

Un cop la mànega s'hagi refredat, es realitzarà una inspecció de la canonada, mitjançant robot o manual quan sigui possible per determinar que l'execució ha estat correcta. En ella s'observarà que la mànega és totalment contínua i que no hi ha nuclis de concentració i interrupcions, de laminacions i porositats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària de canonada instal·lada a reparar, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació de la canonada.
- Control visual, manual o mitjançant robot de l'execució de la instal·lació, comprovant que la mànega és totalment contínua i que no hi ha nuclis de concentració i interrupcions, de laminacions i porositats.
- Realització de proves de pressió a cadascuna de les seccions o parts de la longitud de la conducció.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

Barcelona, març de 2021

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

EQUIPS

ÍNDEX

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS 1
2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS.....5
3. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ.....10
   3.1. Proves de pressió interior i estanqueïtat de les canonades 11

1. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS

CODI	**EQUIP**
PFD4-3HB0	CANONADA D'ACER INOXIDABLE
PF41-AJ0S	CANONADA DE PRFV
PFA8-DVXX	CANONADA DE PVC
Varis	ACER EN SUPORTS I CARGOLS
ETG1200X	CARRET PASSAMUR
	ACABATS

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: PFD4-3HB0	**CANONADA D'ACER INOXIDABLE**

Servei: Conduccions a l'interior d'arquetes.

Característiques principals:

- Diàmetre exterior: 900 mm
- Pressió de treball: 10 kg/cm^2
- Material: Acer inoxidable AISI 316 L
- Unió: A compressió

Unitat i criteris d'amidament:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: PF41-AJ0S	**CANONADA DE PRFV**

Servei: Canonada d'impulsió.

Característiques principals:

- Diàmetre nominal: 900 mm
- Pressió de treball: 10 kg/cm^2
- Rigidesa anular: 5000 N/m^2
- Material: Polièster reforçat amb fibra de vibre
- Unions: Maniguets

Unitat i criteris d'amidament:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

S'ha previst una partida alçada al pressupost del projecte per a la substitució d'algun tram de canonada, en cas que fos necessari. El Contractista haurà de justificar la substitució de la canonada, donat el cas. Aquesta partida inclou tots els treballs necessaris per a la substitució i/o reparació de la canonada.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: PFA8-DVXX	**CANONADA DE PVC**

Servei: Arqueta de seccionament 1.

Característiques principals:

- Diàmetre exterior: 110, 125 mm
- Pressió de treball: 10 kg/cm^2
- Material: PVC
- Unions: Encolat

Unitat i criteris d'amidament:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: Varis	**ACER EN SUPORTS I CARGOLS**

Servei: Varis.

Característiques principals:

Tots els suports emprats per a subjecció de conduccions i elements seran a base de perfils laminats i xapa d'acer al carboni.

- Tipus: A definir en cada cas
- Mesura: A definir en cada cas
- Pes: A definir en cada cas
- Rosca: A definir en cada cas

Tot el cargolam emprat per a amarratges i elements serà d'acer inoxidable o acer galvanitzat en cada cas, construït segons normes DIN, i s'amidarà per kg.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
MATERIALS	
CODI: ETG1200X	**CARRET PASSAMUR**

Servei: Varis.

Característiques principals:

- Diàmetres nominals: 90, 150, 160, 250, 400, 900 mm
- Construcció: Tub o canonada
- Longitud: En funció del gruix de murs
- Tipus: Tub-tub amb placa d'estanqueïtat
  Tub-brida amb placa d'estanqueïtat
  Brida-brida amb placa d'estanqueïtat
- Brides: Segons DIN 2502

Unitat i criteris d'amidament:

Unitats, amidades segons les especificacions de la DT.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA
MATERIALS
ACABATS

Servei: Varis.

Tots els elements metàl·lics estaran protegits mitjançant galvanització en calent o pintats, segons les següents condicions:

Galvanitzat en calent:

- Preparació de superfícies mitjançant una neteja profunda per tal d'eliminar els greixos o pintures que poguessin haver-hi.
- Decapatge químic per immersió en àcid sulfúric o clorhídric diluït.
- Galvanització en calent per immersió segons UNE 37501 i especificacions.

Pintura:

- Preparació de superfícies mitjançant raig abrasiu amb sorra silícia fins el grau SA-21/2 segons la norma sueca SIS-055900.
- En tots els casos les pintures d'imprimació seran de diferent color que les d'acabament, però ambdues seran de la mateixa marca.
- Els espessors de capes de pintura indicats sempre es referiran a espessors mínims de pel·lícula seca.
- Tipus:
  - Pintura epoxi: dues capes d'imprimació de 35 micres cadascuna, segons la norma INTA 164705 i dues capes d'acabament de 30 micres segons la norma INTA 164704 A.
  - Pintura de quitrà-epoxi: tres capes de 375 micres cadascuna, segons la norma INTA 164407.
  - Pintura de resina epoxi: una capa d'imprimació i tres capes d'acabament de 300 micres cadascuna de pintura a base de resina epoxi en dos components barrejats amb electroagitació.
- Mai s'aplicarà la pintura quan les condicions climàtiques siguin adverses: pluja, humitat alta, raigs solars directes, etc. i, en particular, si es dona alguna de les condicions següents:
  - Temperatura ambient inferior a 5ºC o superior a 50ºC.
  - Previsió de temperatura ambient inferior a 0ºC abans que la pintura s'hagi assecat.
  - Temperatura del metall 5ºC inferior al punt de rosada de l'aire.
  - Humitat relativa superior al 85%.
- Qualsevol capa de pintura que hagi estat exposada a condicions adverses abans del seu assecat, haurà de ser eliminada mitjançant adollament i es procedirà a l'aplicació d'una nova capa.

2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS

CODI	EQUIP
ETB1R001	BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE
P21N200X	VENTOSA TRIFUNCIONAL
P21N201X	VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL
P21N202X	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA
P21N203X	CARRET DE DESMUNTATGE
P21N204X	VÀLVULA DE SEGURETAT
P21N205X	PURGADOR

Funcionament de les instal·lacions durant les obres

Donades les característiques de les obres, les actuacions previstes a l'estació de bombament de l'EDAR de Tarragona i l'arqueta de seccionament 1 obliga a deixar fora de servei la instal·lació durant uns dies. És per aquest motiu que es fa necessària la coordinació amb l'explotador del sistema de tractament terciari (usuari del servei), l'EDAR de Tarragona (ubicació de l'estació de bombament) i l'EDAR de Vila-seca (explotador del pou de bombament de l'emissari receptor d'aigua depurada) per determinar el millor moment per a l'aturada del servei i posada en marxa el més aviat possible.

Serà condició necessària per a l'inici de l'obra la coordinació entre els agents implicats i la recepció dels equips que s'ha previst substituir a l'estació de bombament i a l'arqueta de seccionament 1. Així mateix caldrà que el període que restin fora de servei sigui informat i aprovat pel gestor de la xarxa perquè ho pugui planificar amb la suficient antelació. Un cop enllestits els treballs bàsics de substitució, reparació i automatització d'equips d'aquests elements es faran les proves necessàries per a posar en funcionament de manera provisional aquestes instal·lacions.

D'aquesta manera es poden realitzar la resta de treballs en les arquetes de seccionament 2 i 3, i en cas necessari, els treballs de reparació a la canonada entre l'arqueta de seccionament 2 i el pou de bombament de l'emissari, sense deixar de donar servei a les indústries químiques del Camp de Tarragona.

Substitució d'equips no previstos en projecte

Per a aquells equips per als quals només s'ha previst manteniment, s'ha previst una partida alçada per si fos necessària la seva substitució. Si la substitució o les substitucions a realitzar superessin el preu d'aquesta partida alçada, en el quadre de preus s'inclouen els preus de desmuntatge i substitució de cadascun d'aquests equips. Aquests treballs es realitzaran amb l'aprovació de la DF.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: ETB1R001	**BOMBA CENTRÍFUGA SUBMERGIBLE**

Servei: Bombament de l'efluent de l'EDAR de Tarragona.

Característiques principals:

- Marca:	FLYGT o similar
- Model:	NP 3301 LT
- Tipus d'instal·lació:	Fixa submergida
- Tipus d'impulsor:	Semiobert bicanal
- Diàmetre de l'impulsor:	400 mm
- Diàmetre de sortida:	300 mm

Límits d'aplicació:

- Fluid a bombejar:	Aigua residual
- Temperatura màxima del fluid:	40 ºC
- pH del fluid:	5,5 – 14
- Densitat del fluid:	1.100 kg/m^3
- Profunditat màxima d'immersió:	20 m

Característiques operacionals:

- Cabal unitari:	1.270 m^3/h
- Altura d'impulsió:	10,3 m
- Funcionament:	2 + 1 (reserva)
- Rendiment hidràulic:	80,2%

Motor:

- Tipus:	Inducció
- Número:	N3301.180 35-25-6AA-W
- Potència nominal:	45 kW
- Nombre de pols:	6
- Freqüència:	50 Hz
- Nombre de fases:	3
- Tensió:	400 V
- Corrent nominal:	93 A
- Velocitat:	985 rpm
- Protecció:	IP 68
- Classe d'aïllament:	H
- Protecció tèrmica:	3 sondes tèrmiques
- Arrencades màximes per hora:	30

Materials:

- Impulsor:	Fosa grisa
- Cos de bomba:	Fosa grisa GG 25
- Eix:	Acer inoxidable AISI 431
- Camisa de refrigeració:	Acer de carboni
- Juntes mecàniques (interior i exterior):	WCCR

- Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 µm

Inclou:

- 10 m de cable elèctric
- Sòcol DN 300 de fosa grisa GG 25
- Suport superior d'acer galvanitzat
- Kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316
- Subministrament i tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de l'equip

Unitat i criteri d'amidament:

Unitats

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**VENTOSA TRIFUNCIONAL**

Servei: Canonada d'impulsió.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	200 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Prova de pressió hidràulica:	15 kg/cm^2 (cos), 10 kg/cm^2 (tancament)
- Pes:	140 kg
- Muntatge:	Vertical
- Tancament:	Estanc

Materials:

- Cos i tapa:	Fosa dúctil EN-JS1030
- Components del cos:	Fosa dúctil EN-JL1040
- Flotador, anelles i cargols:	Acer inoxidable
- Casquet guia i anella de commutació:	Material plàstic
- Juntes:	Perbunan

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

Inclou:

- Subministrament i tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de l'equip

Unitat i criteri d'amidament:
Unitats

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N201X	**VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL**

Servei: Diversos.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	100, 150, 200, 250 mm
- Pressió nominal:	10, 16 kg/cm^2
- Pes:	16, 27, 47, 70 kg
- Connexió:	Brides

Accionament:

- Tipus:	Volant
- Operació:	Eix lliure
- Tancament:	En sentit horari

Materials:

- Cos i tapa:	Fosa dúctil GGG-50
- Tancament:	GGG-50 + EPDM vulcanitzat
- Volant:	Acer inoxidable AISI 420
- Cargolam:	Acer 12.9
- Volant:	Acer recobert perforat

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

Inclou:

- Subministrament i tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de l'equip

Unitat i criteri d'amidament:

Unitats

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N202X	**VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA**

Servei: Arquetes de seccionament 1, 2 i 3.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	400, 900 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Pes:	71, 600 kg
- Connexió:	Brides

Accionament:

- Tipus:	Actuador elèctric
- Subministrament:	Trifàsic, 400V, 50 Hz
- Funcionament:	Tot/res
- Interruptors:	2 de límit, 2 de parell
- Emergència:	Volant d'accionament manual
- Protecció contra condensació:	Resistència calefactora
- Protecció:	IP 68

Materials:

- Cos i disc:	Fosa dúctil GGG-40
- Eix:	Acer inoxidable AISI 420
- Anella:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

Inclou: Subministrament i tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de l'equip

Unitat i criteri d'amidament:

Unitats

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**CARRET DE DESMUNTATGE**

Servei: Desmuntatge de vàlvules i accessoris.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	150, 200, 250, 400, 900 mm
- Pressió nominal:	10, 16 kg/cm^2
- Pes:	30, 44, 54, 113, 350 kg
- Connexió:	Brides

Materials:

- Cos:	Fosa dúctil EN-GJS-500-7
- Brida roscada:	Acer S235
- Espiga bridada:	Acer S235
- Espàrrecs:	Acer zincat
- Junta:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

Inclou:

- Subministrament i tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de l'equip

Unitat i criteri d'amidament:

Unitats

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**VÀLVULA DE SEGURETAT**

Servei: Reducció de pressió.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	150 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Pes:	86 kg
- Connexió:	Brides

Materials:

- Cos i tapes:	Fosa GGG-42
- Ressort:	Acer
- Membrana:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

Inclou:

- Subministrament i tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de l'equip

Unitat i criteri d'amidament:

Unitats

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA	
EQUIPS	
CODI: P21N200X	**PURGADOR**

Servei: Purga de bosses d'aire.

Característiques:

- Marca:	BELGICAST o similar
- Diàmetre nominal:	100 mm
- Pressió nominal:	10 kg/cm^2
- Pressió de prova:	25 kg/cm^2
- Límits de temperatura:	+1ºC a +70ºC
- Pes:	42 kg
- Connexió:	Brides

Materials:

- Cos i tapa:	Fosa dúctil
- Cargolam:	Acer inoxidable
- Eix:	Acer inoxidable
- Vàlvula de neteja:	Llautó niquelat
- Junta:	EPDM

Acabats:

- Pintura epoxi blava contra la corrosió

Inclou:

- Clau de pas per a drenatge
- Subministrament i tots els treballs necessaris per a la correcta instal·lació de l'equip

Unitat i criteri d'amidament:

Unitats

3. PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ

El contractista haurà de confeccionar el Programa de punts d'inspecció (PPI) que com a mínim complirà els següents requisits, per a qualsevol tipus d'equips:

- Es demanarà certificat dels materials utilitzats en la fabricació dels equips i s'inspeccionaran en el moment de la recepció.
- Per a les soldadures, en cas que siguin necessàries, s'especificarà el procés utilitzat per a executar-les, i es demanarà un informe de qualificació de procediments (PQR), així com un informe de qualificació de les persones que realitzen aquesta tasca.
- Es realitzaran les inspeccions habituals en equips, que consistiran en:
    - Proves de funcionament
    - Proves de motor
    - Proves de pressió interior i estanqueïtat de les canonades
    - Inspecció de muntatge
    - Inspecció visual
    - Control de dimensionament
    - Control de pintures segons especificacions
    - etc.

  Caldrà acordar quines d'aquestes proves seran presencials.

El contractista entregarà a la direcció d'obra un dossier final amb tota la documentació relativa a cada equip després d'haver-la revisat.

A continuació s'adjunta model de PPI.

Taula 1. Model de programa de punts d'inspecció.

Comanda:	**Client**:	**Fabricant**:	**Document**:		
Projecte: REPARACIÓ, ADEQUACIÓ I POSADA EN SERVEI DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EFLUENT DE L'EDAR DE TARRAGONA FINS A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EMISSARI DE VILA-SECA		**Ref.**:	**Rev.**	**Data**	**Signatura**
			0		
			1		
			2		
Equip:	**Ítem**:	**Quantitat**:			

	Materials	Inspecció	F	D	C	Observacions
1	Certificat de materials	SEMPRE		R	R	
2	Inspecció en recepció	SEMPRE		A	R	
	Soldadura (si fos necessari)					
1	Especificació del procés de soldadura	SFN		R	R	
2	Informe qualificació de procediments (PQR)	SFN		R	R	
3	Informe qualificació de soldadors	SFN		R	R	
	Inspeccions					
1	Proves de funcionament	SEMPRE		A	A	
2	Proves motor	SEMPRE		A	A	
3	Proves de pressió interior i estanqueïtat	SEMPRE		A	A	
4	Inspecció de muntatge	SEMPRE		A	R	
5	Inspecció visual	SEMPRE		A	R	
6	Control dimensional final	SEMPRE		A	R	
7	Control pintures segons especificacions	SEMPRE		A	R	
8	Equilibrat impulsor	SFN		A	R	
9	Registre de temperatura de coixinets	SFN		A	A	
10	Assecat i neteja	SFN		A	A	
11	Revisió de documentació	SEMPRE		R	R	
12	Autorització d'enviament	SEMPRE		R	R	

Explicació de símbols:
SFN = Si fos necessari, A = Punt a presenciar, R = Revisió

APROVAT	NOM	NOM
DATA SIGNATURA		

3.1. Proves de pressió interior i estanqueïtat de les canonades

El Contractista haurà de presentar el seu propi protocol de proves de pressió interior i estanqueïtat de les canonades un mes abans de la realització de les mateixes. Aquest protocol haurà de ser aprovat per la DO i consistirà, com a mínim, en:

- Prova de pressió interna
- Prova d'estanqueïtat

No seran objecte d'abonament extra ni la definició dels protocols de les proves ni la repetició de les proves, en cas que fos necessària.

Les proves es realitzaran segons s'especifica al capítol 11 del "Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua" del Ministeri d'Obres Públiques, Transport i Medi Ambient.

Per a la realització de les proves, el Contractista haurà de seguir el següent procediment:

a) Abans de l'arribada de l'empresa de control de qualitat:

1. Col·locarà claus de pas als finals de canonada a inspeccionar. No serveix la col·locació de taps cecs.

2. Omplirà la canonada amb aigua pel punt de rasant més baixa i realitzarà la purga de la mateixa pel(s) punt(s) de rasant més alta.

3. Pressionarà la canonada, amb aigua, amb una **bomba de pressió**, a la pressió màxima de treball en el punt de més pressió (punt de rasant més baixa), purgant la canonada sempre que sigui necessari. Les proves d'aigua es realitzaran en presència de la DO.

b) En presència de l'empresa de control de qualitat:

4. Es facilitarà un plànol de la xarxa d'aigua a inspeccionar, on apareixeran tots els accessoris (claus de pas, purgadors, boques de reg, ...)

5. Es revisarà que totes les claus de pas estiguin en la posició correcta (obert – tancat).

6. Es verificarà el correcte purgat de la instal·lació.

7. Mitjançant una bomba de pressió, s'augmentarà la pressió de l'interior de la canonada, 1,4 vegades la pressió màxima de treball en el punt de més pressió, obtenint la pressió de prova. És necessari que l'empresa de control de qualitat pugui col·locar un manòmetre amb rosca mascle de 1/2" o 3/8" per a comprovar la pressió de la canonada.

8. Un cop transcorreguts 30 minuts, des que s'obté la pressió de prova i un cop està estabilitzada, es verifica si hi ha hagut pèrdua de pressió i es determina el valor de la mateixa. No es donarà per satisfactòria la prova si el manòmetre no dona una pèrdua de pressió acordada prèviament entre la DO i el Contractista.

9. Si el valor obtingut és acceptable, és porta a terme la prova d'estanqueïtat, amb una durada de dues hores. Transcorregut aquest temps es verifica si ha existit pèrdua. En cas que existeixi pèrdua, es necessita novament la bomba de pressió per mantenir la pressió a la pressió inicial de prova.

Barcelona, març de 2021

L'Enginyera autora del projecte

Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

ELECTRICITAT I CONTROL

ÍNDEX

1. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 1
   - 1.1. Caixes i armaris 1
     - 1.1.1. Caixa de derivació quadrada 1
   - 1.2. Tubs, canals, safates i columnes per a mecanismes 1
     - 1.2.1. Safata aïllant 1
     - 1.2.2. Tub rígid per a protecció de conductors elèctrics de material plàstic 2
     - 1.2.3. Tub flexible per a protecció de conductors elèctrics de material plàstic 3
   - 1.3. Cables elèctrics per a tensió baixa i sistemes de distribució elèctrica 4
     - 1.3.1. Cables de coure de 300/500 V 4
       - 1.3.1.1. Cables de coure de 0,6/1 KV 4
     - 1.3.2. Conductor de coure nu 5
   - 1.4. Mecanismes 6
     - 1.4.1. Presa de corrent 6
   - 1.5. Materials per a instal·lacions de connexió a terra i protecció catòdica 6
     - 1.5.1. Punt de connexió a terra 6
     - 1.5.2. Piqueta de connexió a terra 7
     - 1.5.3. Materials auxiliars per a elements de connexió a terra 8
   - 1.6. Parts proporcionals d'accessoris per a instal·lacions elèctriques 9
     - 1.6.1. Parts proporcionals d'accessoris per a caixes i armaris 9
     - 1.6.2. Parts proporcionals d'accessoris per a tubs, canals i safates 9
     - 1.6.3. Parts proporcionals d'accessoris per a caixes 9
     - 1.6.4. Parts proporcionals d'accessoris per a mecanismes 10
     - 1.6.5. Parts proporcionals d'accessoris per a tubs 10
     - 1.6.6. Parts proporcionals d'accessoris per a conductors elèctrics de tensió baixa 10
   - 1.7. Parts proporcionals d'elements especials per a instal·lacions elèctriques 11
     - 1.7.1. Parts proporcionals d'elements especials per a conductors elèctrics de tensió baixa 11
     - 1.7.2. Parts proporcionals d'elements especials per a elements de connexió a terra 11
2. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ 11
   - 2.1. Cables per a transmissió de senyal 11
     - 2.1.1. Cables múltiples amb conductors metàl·lics 11
     - 2.1.2. Cable per a transmissió de dades de fibra òptica 14
3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 16
   - 3.1. Caixes i armaris 16
     - 3.1.1. Caixes de derivació quadrades 16
   - 3.2. Tubs, canals, safates i columnes per a mecanismes 16
     - 3.2.1. Tubs rígids no metàl·lics 16
     - 3.2.2. Tubs flexibles i corbables no metàl·lics 18
     - 3.2.3. Safates aïllants 19
   - 3.3. Cables elèctrics per a tensió baixa i sistemes de distribució elèctrica 20
     - 3.3.1. Cables de coure de 0,6/1 kV 20
     - 3.3.2. Cables de coure de 300/500 V 21
     - 3.3.3. Conductors de coure nus 22
     - 3.3.4. Mecanismes 23
   - 3.4. Generació d'energia elèctrica, SAI i sistemes per al control de la qualitat del subministrament elèctric 24
     - 3.4.1. Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus online doble conversió, monofàsics 24
   - 3.5. Elements de connexió a terra i protecció catòdica 25
     - 3.5.1. Piquetes de connexió a terra 25
     - 3.5.2. Elements especials de connexió a terra 26
4. INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ 27
   - 4.1. Cables per a transmissió de senyal 27
     - 4.1.1. Cables múltiples amb conductors metàl·lics 27
     - 4.1.2. Cables de fibra òptica 28
     - 4.1.3. Cablejat instal·lacions de regulació i control 29
     - 4.1.4. Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica 29
   - 4.2. Sistemes de transmissió de veu i dades 31
     - 4.2.1. Armaris, xassís i bastidors 31

1. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.1. Caixes i armaris

1.1.1. Caixa de derivació quadrada

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG12-0G55,BG12-0G7A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.
S'han considerat els materials següents:
- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:
- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.
Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.
Grau de protecció (UNE 20-324):

Material	Tipus			
	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	≥ IP-405	≥ IP-535	≥ IP-545	
Plastificada	≥ IP-517	≥ IP-537	≥ IP-547	
Planxa d'acer	≥ IP-517	≥ IP-537	≥ IP-547	≥ IP-557
Fosa d'alumini	≥ IP-517	≥ IP-537	≥ IP-547	≥ IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:
El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.
Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C
Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB
GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:
El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.
GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:
Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.
PLASTIFICADA:
El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
PLÀSTIC:
La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
PLANXA:
El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.
FOSA D'ALUMINI:
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.2. Tubs, canals, safates i columnes per a mecanismes

1.2.1. Safata aïllant

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2I-0B89.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat.
S'han considerat els tipus següents:
- Safata amb fons llis
- Safata amb fons perforat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir les vores conformades, de manera que permetin el tancament a pressió de la coberta.
Ha de presentar una superfície sense fissures i amb color uniforme. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.
Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
Reacció en front el foc (UNE-EN 13501-1): CL-s3,d0
Rigidesa dielèctrica (UNE 21-316): Alta

Conductivitat tèrmica: Baixa
Potència de servei: <= 16 kW
FONS LLIS:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-429
Les dimensions s'han d'expressar-se: Alçària x amplària
FONS PERFORAT:
Grau protecció (UNE 20-324): IP-229
Les dimensions han d'expressar-se: Amplària
Temperatura de servei (T): -20°C <= T <= +60°C
Temperatura d'estovament Vicat (UNE-EN ISO 306): >= 81°C/mm, >= 64°C/ 1/10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
En mòduls d'una llargària de 3 m i s'admet una tolerància de ± 10 mm.
Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Tipus de PVC
- Nom del fabricant o marca comercial
- Referència a les normes

Emmagatzematge: Sota cobert i protegit contra la pluja i les humitats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

1.2.2. Tub rígid per a protecció de conductors elèctrics de material plàstic

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KUX,BG2P-1KUG.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

1.2.3. Tub flexible per a protecció de conductors elèctrics de material plàstic

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTO,BG2Q-1KTF.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.
Es consideraran els següents tipus de tubs:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.
OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:
No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

1.3. Cables elèctrics per a tensió baixa i sistemes de distribució elèctrica

1.3.1. Cables de coure de 300/500 V

1.3.1.1. Cables de coure de 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2SF,BG33-G2WY,BG33-G2VO,BG33-G2T0,BG33-G2VV,BG33-G2X6,BG33-G2W1, BG33-G2RM,BG33-G2W0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.
La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de ser resistent a l'abrasió.
Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.
La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.
L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.
Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.
Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):
- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C
Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C
Tensió màxima admissible (c.a.):
- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:
- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.
Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.
La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.
Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

1.3.2. Conductor de coure nu

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG3I-06W4.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels

materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

1.4. Mecanismes

1.4.1. Presa de corrent

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG6G-1NY8.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.
El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.
La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.
Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.
Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.
Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: <= 400 V
Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir
Temperatura: <= 25°C
Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a la intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.
Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

1.5. Materials per a instal·lacions de connexió a terra i protecció catòdica

1.5.1. Punt de connexió a terra

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD4-16WD.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolupant o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm^2)
II o IV	125	≤ 50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

1.5.2. Piqueta de connexió a terra

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD5-06SW.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure de 1000, 1500 o 2500 mm de llargària , de diàmetre 14,6, 17,3 ò 18,3 mm, estàndard o de 300 micres.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar formada per una barra d'acer recoberta per una capa de protecció de coure que l'ha de cobrir totalment.
Gruix del recobriment de coure:

Tipus	Estàndard	300 micres
II o IV	≥ 10	≥ 300

Toleràncies:
- Llargària: ± 3 mm
- Diàmetre: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

1.5.3. Materials auxiliars per a elements de connexió a terra

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGD4-16WD.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
Ha d'estar format pels següents components:
- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolupant o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.
El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui , mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.
El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.
Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir
Capacitat dels borns:

I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm^2)
II o IV	125	≤ 50

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

1.6. Parts proporcionals d'accessoris per a instal·lacions elèctriques

1.6.1. Parts proporcionals d'accessoris per a caixes i armaris

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.6.2. Parts proporcionals d'accessoris per a tubs, canals i safates

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.6.3. Parts proporcionals d'accessoris per a caixes

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093M.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.6.4. Parts proporcionals d'accessoris per a mecanismes

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW8-0ASJ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, polsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horàries.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.6.5. Parts proporcionals d'accessoris per a tubs

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWC-09N4.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.6.6. Parts proporcionals d'accessoris per a conductors elèctrics de tensió baixa

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF-0ARJ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 kV, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material

- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.7. Parts proporcionals d'elements especials per a instal·lacions elèctriques

1.7.1. Parts proporcionals d'elements especials per a conductors elèctrics de tensió baixa

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY3-0B2S.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a conductors de coure nus i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure nu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

1.7.2. Parts proporcionals d'elements especials per a elements de connexió a terra

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGYD-0B2W.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'elements especials per a piquetes o per a plaques de connexió a terra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a piques de connexió a terra o per a plaques de connexió a terra, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'una pica de connexió a terra, o d'una placa de connexió a terra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

2.1. Cables per a transmissió de senyal

2.1.1. Cables múltiples amb conductors metàl·lics

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP47-1A5S.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'àrea de treball i cables per a connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.
Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
Diàmetre nominal del conductor: 0,4 mm >= D =< 0,8 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla.
El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.
No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.
Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.
Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm
L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.
Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.
No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.
Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002.
L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).
En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:
- Cinta metàl·lica

- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoïdal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.
Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.
La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.
El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.
La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.
Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:
Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.
La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.
El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.
La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.
Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.
La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.
La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:
UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.
CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:
UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.
UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

2.1.2. Cable per a transmissió de dades de fibra òptica

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP45-1AA5.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables de fibra òptica, des de 4 fins a 144 fibres òptiques, de designació PESP, amb segona protecció folgada, amb reblert del nucli per evitar la penetració d'aigua, amb el nucli òptic trenat S-Z, destinats a xarxes subterrànies o per a col·locar sota tub, amb característiques de cable antirosegador i amb alta resistència als impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Cables per a instal·lacions interiors, amb fibres òptiques ajustades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions interiors/exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de poliolefines, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1,d1,a1 segons la norma UNE-EN 50575
- Cables per a instal·lacions exteriors, amb fibres òptiques folgades, coberta exterior de polietilè, amb armadura dieléctrica o metàl·lica, amb una classificació de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575
- Cables de fibra òptica amb dos connectors als extrems
- Cables de fibra òptica amb un connector a l'extrem i l'altre connector preparat per a soldar
CONDICIONS GENERALS:
Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.
CABLES DE FIBRA ÒPTICA PER A ÚS INTERIOR, D'ESTRUCTURA AJUSTADA
La secció del cable ha de presentar dues cobertes, una d'exterior de polietilè de mitja o alta densitat i una d'interior de polietilè de densitat baixa, els tubs actius de PBT que allotgen les fibres i l'element central de reforç.
Entre les dues cobertes hi ha d'haver una cinta d'acer d'entre 115 i 150 micres de gruix, recoberta amb copolímer per ambdues bandes, disposada longitudinalment i corrugada.
Quan la geometria del nucli o requereixi es disposaran tubs passius, tubs espaiadors sòlids de polietilè, juntament amb els actius, trenats tots ells en S-Z. El conjunt de tubs actius i passius constitueixen el nucli òptic del cable.
Tots els materials emprats en la construcció del cable de fibra òptica han de ser compatibles amb les propietats físiques i òptiques de les fibres i han de ser conformes amb les normes CEI que els concerneixen.
La qualitat de les fibres òptiques ha de ser uniforme i les seves característiques han de complir els requisits de la norma UNE-EN 188000.
La fibra ha d'estar constituïda per un nucli dopat, un recobriment de vidre de sílice i un revestiment.
L'índex de refracció de la regió del nucli descriurà una funció que depèn del tipus de fibra de que es tracti. En cas de ser requerit es lliurarà un gràfic de perfil òptic.
El revestiment ha d'estar constituït per una o vàries capes de substàncies sintètiques aplicades uniformement al llarg de tota la longitud de la fibra, sense interrupcions ni variacions apreciables del gruix. Pot anar marcat o pintat amb bandes anulars característiques per tal d'identificar les diferents fibres que conformen el cable. En cap cas les marques d'identificació poden influir sobre les característiques òptiques de les guies d'ona lluminosa.
La primera protecció ha d'estar en contacte íntim amb el recobriment per tal de preservar la integritat inicial de la superfície.
S'ha de poder separar per tal de dur a terme el connexionat. El mètode d'eliminació d'aquesta protecció ha de ser l'especificat pel mateix fabricant.
El cable pot estar format per qualsevol dels tipus de fibra que se citen en aquest mateix plec de condicions, o be per combinacions d'aquestes.
Els tubs, actius i passius, poden anar pintats segons el codi de color estàndard. Els colors vàlids per als tubs actius son el blanc, el verd, el negre i el groc. Els tubs passius han de ser de color negre. L'alternança de colors a dintre d'un mateix cable, tant pel que fa a una capa com pel que fa a capes concèntriques consecutives, ha d'estar d'acord amb el codi de colors estàndard.
Les fibres a dintre d'un mateix tub actiu es poden tenyir per tal de diferenciar-les. En aquest cas es respectarà el codi de colors estàndard.
Temperatura de servei: -20ºC =< T =< 70ºC
Nombre màxim de fibres per tub: =< 8
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
El connector ha d'estar subjectat a la coberta del cable.
La fibra ha d'estar unida a l'element de transmissió de la senyal del connector.
Hi ha d'haver continuïtat del senyal òptic entre la fibra i l'element de transmissió de senyal.
FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE ESTÀNDARD:
Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC):
  - Per a longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,05 dB/km
  - Per a longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 0,8 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 12,5 mm
Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal per a longitud d'ona de 1310 nm: 8,6 mm =< D =<9,5 mm
- Longitud d'ona de tall: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica:
  - Longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km

- Longitud d'ona de 1550 nm: =< 18 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: 1314 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,092 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació:
  - Longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,40 dB/km
  - Longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 60 mm)

Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MONOMODE DE DISPERSIÓ DESPLAÇADA:

Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC) per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- Error de concentricitat del camp modal: =< 1,0 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%
- Error de concentricitat revestiment/recobriment: =< 5 mm

Característiques de transmissió:
- Diàmetre de camp modal (D) per a longitud d'ona de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud d'ona de tall (L): =< 1270 nm
- Longitud d'ona de tall cablejada: =< 1260 nm
- Dispersió cromàtica per a longituds d'ona entre 1285 i 1330 nm: =< 3,5 ps/nm·km
- Longitud d'ona de dispersió zero: entre 1525 nm i 1575 nm
- Pendent de la longitud d'ona de dispersió nul·la: =< 0,085 ps/nm2·km
- Coeficient d'atenuació per a una longitud d'ona de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 1310 i 1550 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB
- (Pèrdues que experimenta un raig de llum de 1550 nm de longitud d'ona en enrotllar 100 voltes de cable en un mandril de 75 mm)

Toleràncies:
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Diàmetre del camp modal per a 1330 nm: ± 10%
- Longitud d'ona de dispersió zero: ± 10 mm

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 50/125:

Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 50 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,200

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 2,8 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 200 i 800 MHz/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1500 MHz/km

Toleràncies:
- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

FIBRES ÒPTIQUES MULTIMODE 62,5/125:

Característiques geomètriques:
- Variació de l'atenuació amb la temperatura (des de -60ºC fins a 85ºC):
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diàmetre del nucli: 62,5 mm
- Diàmetre del revestiment: 125 mm
- No circularitat del revestiment: =< 2%
- No circularitat del nucli: =< 6%
- Error de concentricitat nucli/revestiment: =< 3 mm
- Diàmetre del recobriment: 245 mm
- No circularitat del recobriment: =< 6%

Característiques òptiques:
- Obertura numèrica: 0,275

Característiques de transmissió:
- Coeficient d'atenuació:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: =< 3,2 dB/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformitat en l'atenuació en 850 i 1300 nm:
  - Punt o defecte de punt: =< 0,1 dB
  - Variacions exteses: =< 0,1 dB/km
- Ample de banda:
  - Per a una longitud d'ona de 850 nm: entre 160 i 300 MHz/km
  - Per a una longitud d'ona de 1310 nm: entre 400 i 1000 MHz/km

Toleràncies:

- Diàmetre del nucli: ± 3 mm
- Diàmetre del revestiment: ± 2 mm
- Diàmetre del recobriment: ± 10 mm
- Obertura numèrica: ± 0,015

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament: En bobines. Les bobines han de complir les especificacions de la norma UNE 21167.
El radi del tambor de la bobina serà superior al radi mínim de curvatura que admet el cable.
La punta interna ha de ser accessible des de l'exterior per tal de poder efectuar proves al cable.
La punta interna s'identificarà amb una valona vermella.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Temperatura de transport i emmagatzematge: -20ºC =< T =< 50ºC
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Sobre una de les ales de la bobina hi ha d'haver una placa d'identificació amb la següent informació:
- Nom del fabricant o marca comercial
- La inscripció "CABLE ÒPTIC"
- Número de bobina
- Tipus de cable
- Llargària
- Número de metratge de la punta interna
- Pes
- Una inscripció per indicar el sentit de gir de la bobina

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
UNE 207003:2000 Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.
UNE-EN 60794-3:2000 Cables de fibra óptica. Parte 3: Cables para conductos, enterrados y aéreos. Especificación intermedia.

3. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

3.1. Caixes i armaris

3.1.1. Caixes de derivació quadrades

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DH7R,PG12-DHBD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.2. Tubs, canals, safates i columnes per a mecanismes

3.2.1. Tubs rígids no metàl·lics

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T09, PG2P-6T02, PG2P-6SZL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i corbat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.
Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.
Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Alineació: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.
Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.
Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.
L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.
Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.
El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).
El radi curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.
Fondària de les rases: >= 40 cm
Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 20 cm
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.
Distància entre les fixacions:
- Trams horitzontals: <= 60 cm
- Trams verticals: <= 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: >= 25 cm
Distància entre registres: <= 1500 cm
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Penetració del tub dins les caixes: 1 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.
La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

3.2.2. Tubs flexibles i corbables no metàl·lics

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGC, PG2N-EUGY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.
S'han considerat els tipus de tubs següents:
- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:
El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.
Recobriment de guix: >= 1 cm
SOBRE SOSTREMORT:
El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT
El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.
Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.
El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.
Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3
Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm
Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF
Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.
S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.
Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

El muntatge s'ha de realitzar seguint les instruccions del fabricant.
El muntatge s'ha de fer amb peces de suport.
Les peces de suport han de ser les indicades per al tipus de col·locació. La distància entre suports ha de ser < 1 m, amb un mínim de tres per safata, fixats al parament amb tacs i cargols.
Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les safates s'han de fer mitjançant una peça d'unió fixada amb cargols o reblons.
Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.
Tots els elements auxiliars (derivacions, corbes, regletes, etc.) han de ser de PVC.
Els finals de canalització han d'estar coberts sempre amb una tapa de final de tram.
Toleràncies d'instal·lació:
- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.2.3. Safates aïllants

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2H-4DIQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata plàstica de PVC rígid llis o perforat, muntada.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Directament sobre paraments verticals
- Sobre suports horitzontals
- Sobre suports verticals
- Suspesa de paraments horitzontals
- En terra tècnic
- Encastada
- En forats d'obra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del traçat i de la col·locació dels suports
- Fixació i anivellament dels suports
- Fixació de la safata
- Tall als canvis de direcció i cantonades

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal•lats.
Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar el grau de protecció IP
Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
Verificar la no existència d'encreuaments i paral•lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació. En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

3.3. Cables elèctrics per a tensió baixa i sistemes de distribució elèctrica

3.3.1. Cables de coure de 0,6/1 kV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E68Z, PG33-E44Y, PG33-E43W, PG33-E68H, PG33-E6CU, PG33-E6C0, PG33-E44A, PG33-E6D6, PG33-E6KY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.
S'han considerat els tipus següents:
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques , UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:
- Sense transit rodat: >= 4 m
- Amb transit rodat: >= 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.
Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: <= 80cm
Distància vertical entre fixacions: <= 150cm
En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.
El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.
Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.
En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o be es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.
COL·LOCACIÓ AÈRIA:
El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.
La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorciment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.
Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o be en combinacions d'aquestes.
COL·LOCAT EN TUBS:
Quan el cable passi de subterrani a aeri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.
La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.
Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o be en les caixes dels mecanismes.
Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.
A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment

gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li reforçaments ni coques.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desenrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.
Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibat amb els tensors que incorporen les peces de suport.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm2.
En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.
Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:
- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

3.3.2. Cables de coure de 300/500 V

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG33004P,GG33003P,GG33006P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V o de 300/500 V.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:
Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.
Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.
El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.
No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.
Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm
Toleràncies d'instal·lació:
- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:
El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.
Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
CABLE COL·LOCAT EN TUB:
El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits
Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals
Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

3.3.3. Conductors de coure nus

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7DP, PG3B-E7D8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm2 de secció, muntat.
S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- L'estesa i empalmament
- Connexió a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:
Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.
El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.
Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.
El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.
El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.
El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:
El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.
Distància entre fixacions: <= 75 cm
EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:
El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.
El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

3.3.4. Mecanismes

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6O-77MY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Caixes per a 1,2 o 3 mecanismes encastades en paraments
- Caixes per a mecanismes, amb tapa, encastades a terra
- Caixes per a mecanismes amb tapa, col·locades en terra tècnic
- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.
- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.
- Polsador per encastar o per muntar superficialment a l'interior o a la intempèrie.
- Mecanisme portafusibles amb fusible per encastar o muntar superficialment a l'intempèrie o a l'interior.
- Sortida de fils, encastada
- Placa i marc per a un o varis elements, col·locada a mecanismes encastats
- Regulador d'intensitat encastat o muntat superficialment.
- Tapa cega col·locada sobre caixa o bastidor.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Sortides de fils:
- Muntatge, fixació i nivellació
- Acondicionament dels fils

Placa, marc o tapa cega:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació i nivellació

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.
El regulador d'intensitat ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), al menys per dos punts mitjançant visos.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

SORTIDES DE FILS:
La sortida de fils ha de quedar fixada sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Ha de disposar d'un sistema de fixació dels fils per pressió. Aquest sistema no ha de produir danys als fils.
Resistència del sistema de fixació: >= 3 kg
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

PLACA, MARC O TAPA CEGA:
El mecanisme ha de quedar immobilitzat fins i tot quan s'accioni, acció que cal fer sense cap dificultat.
La placa o tapa, ha de quedar ben adossada al parament.
El marc ha de quedar sòlidament fixat sobre la caixa per mitjà dels cargols o de les grapes que porta.
La placa ha de quedar subjectada a pressió sobre el marc i el mecanisme ha de quedar entre tots dos.
CAIXES PER A MECANISMES:
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019
Els tubs han d'entrar a dintre de les caixes per les finestres previstes pel fabricant.
No s'han de transmetre esforços entre les caixes i les altres parts de la instal·lació elèctrica.
Els tubs han d'entrar perpendicularment a les parets de les caixes.
En les caixes amb tapa, la tapa s'ha de poder obrir i tancar correctament.
CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES EN PARAMENTS:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb guix i ha de quedar al mateix pla que el parament acabat.
Ha de quedar amb els costats aplomats.
Toleràncies d'instal·lació:
- Aplomat: ± 2%

CAIXES PER A MECANISMES ENCASTADES A TERRA:
La caixa ha de quedar encastada al parament. Ha d'anar collada amb morter i ha de quedar a la cota prevista per tal de que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.
CAIXES PER A MECANISMES COL·LOCADES EN TERRA TÈCNIC:
La caixa ha de quedar fixada al paviment per un mínim de quatre punts.
Ha de quedar fixada pels punts de subjecció disposats pel fabricant.
Ha de quedar a la cota prevista per tal que la tapa quedi al mateix pla que el paviment.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.
En les caixes encastades, s'ha de tenir cura de que no entri material de reblert a l'interior de la caixa. Per aquest motiu, s'han d'ajustar els tubs a les finestres de les caixes.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.
- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.
Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.
En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

3.4. Generació d'energia elèctrica, SAI i sistemes per al control de la qualitat del subministrament elèctric

3.4.1. Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus online doble conversió, monofàsics

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGC4-B431.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistema d'alimentació ininterrompuda, col·locat.
S'han contemplat els elements següents:
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus line interactive
- Sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus on-line de doble conversió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Desembalatge i inspecció del material subministrat
- Replanteig de la unitat d'obra d'acord amb la DT del projecte i la DT i esquemes del fabricant
- Col·locació de l'equip en la seva posició definitiva
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Posada en marxa de l'equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.
Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques, tant les dels circuits de potència com les dels circuits de control en el seu cas. Es faran servir els cables de les seccions i tipus indicats a la DT del fabricant o del projecte i, que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. Es farà servir el sistema de connexió adequat en cada cas a les característiques de l'equip.
Els dispositius d'entrada i de subjecció dels cables han d'estar degudament arrodonits i aïllats.
En cap cas els cables han de transmetre esforços a les regletes de connexió.
Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.
Els comandaments de l'equip i les pantalles i dispositius de comunicació local han de ser accessibles i visibles.
Al voltant de l'equip cal deixar l'espai lliure suficient per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Per aquest motiu es respectaran les separacions mínimes a altres equips o a la pròpia construcció i, en general, les condicions d'instal·lació indicades a la DT del fabricant.
No poden quedar obstruïdes les ranures de ventilació.
Si l'equip te portes o registres, aquests han de ser accessibles i s'han de poder obrir i tancar correctament.
Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.
Queda expressament prohibit fer modificacions sobre l'equip subministrat pel fabricant.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

3.5. Elements de connexió a terra i protecció catòdica

3.5.1. Piquetes de connexió a terra

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD1-E3BU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a formar una connexió a terra, col·locats soterrats en el terreny.
S'han considerat els elements següents:
- Piqueta de connexió a terra, d'acer i recobriment de coure, clavada a terra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i connexionat

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny.
La situació en el terreny ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control.
Han de quedar unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.
El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.
Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat.
En el cas d'enterrar dues piquetes en paral·lel, la distància entre ambdues ha de ser, com a mínim, igual a la seva longitud.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

3.5.2. Elements especials de connexió a terra

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGD4-614M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:
La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.
La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.
Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.
Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.
Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.
Ha de ser combinat amb el born principal de terra.
Ha de ser mecànicament segur.
Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.
Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.
Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.
Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.

- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà globalment
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.
Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

4. INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

4.1. Cables per a transmissió de senyal

4.1.1. Cables múltiples amb conductors metàl·lics

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP47-65WH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La prova de servei ha d'estar feta.
S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.
L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.
Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.
CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:
Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

4.1.2. Cables de fibra òptica

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP45-667N, PP7A-H9LO.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables amb conductors de fibra òptica per a la transmissió de senyals digitals, col·locats.
S'han contemplat els tipus de cables següents:
- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat
Es contemplen els següents tipus de col·locació:
- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, connectats als equips
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En cables col·locats sota canals, safates o tubs:
- Col·locació del cable a dintre de l'embolcall de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.
En cables amb connectors als extrems:
- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.
CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic en els requerits per la DT o bé els que sol·liciti la DF. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.
No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.
Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.
Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:
Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.
El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.
El cable s'ha de col·locar de manera que les seves propietats no quedin malmeses.
L'embolcall de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.
Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.
Les tensions mecàniques que es generin durant l'estesa, i les remanents un cop aquest instal·lat, seran inferiors a les que suporta el cable.
No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles segons la secció.
Radi mínim de curvatura del cable: >= 10D (D = diàmetre del cable)
Temperatura ambient durant la instal·lació: 0ºC =< T =< 50ºC (T = Temperatura ambient)
En cas que durant les proves de funcionament del sistema es detecti un funcionament erroni de la fibra no s'ha previst la seva reposició sinó la substitució del sistema de comunicació per GPRS actual.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).
UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).
UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).
UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.
UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)
Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

4.1.3. Cablejat instal·lacions de regulació i control

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EEV41FAP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions, muntats i connectats.
S'han considerat els següents tipus d'elements:
- Material per a la instal·lació elèctrica de punts de control
- Cables per a la transmissió i recepció de dades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra del embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Els elements han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.
Ha d'estar feta la prova de servei, que cal que aprovi la DF.
CABLES DE DADES:
El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.
El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.
S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.
Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.
La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lats els elements, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MATERIAL PER A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE PUNTS DE CONTROL:
Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.
CABLES DE DADES:
m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.1.4. Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP4C-66XJ.
Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'unió sobre cables de fibra òptica.
S'han contemplat les partides d'obra següents:
- Empalmaments per fusió entre fibres òptiques
- Empalmaments entre fibres òptiques i connectors lliures o fixes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Empalmaments entre fibres òptiques:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres en ambdós cables
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de segona coberta de protecció, neteja de fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre fibres
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

Empalmaments entre fibres òptiques i connectors:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Comprovació prèvia de la carta d'empalmaments
- Identificació de les fibres
- Operacions de preparació dels extrems dels cables (retirada de coberta exterior, retirada de

segona coberta de protecció, neteja de les fibres amb productes adequats, tallat de l'extrem de les fibres, etc.)
- Execució de la unió entre la fibra òptica i el connector fix o lliure
- Comprovació de la partida d'obra
- Preparació i lliurament de la documentació requerida per la DF
- Retirada de l'obra de restes d'embalatges, retalls de fibres, fundes, material sobrant d'instal·lació, etc.

CONDICIONS GENERALS:
Tots els materials que intervenen en la partida d'obra han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.
S'han de comprovar la qualitat i característiques del senyal òptic un cop feta la connexió. Les proves s'han de fer amb un reflectòmetre òptic en el domini del temps (OTDR) i amb un mesurador de potència.
L'instal·lador ha de lliurar a la DF la documentació amb els resultats de les proves i els certificats requerits sobre la instal·lació.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:
Els empalmaments han d'estar fets a dintre de caixes de connexió de fibra òptica.
L'element de reforç del cable ha de quedar subjectat al suport de la caixa. Si aquest reforç és metàl·lic, aleshores s'ha de connectar a la xarxa de terra.
En una mateixa caixa de connexió només hi pot haver un mateix tipus d'empalmament.
Les fibres s'han de marcar per tal de poder identificar el circuit al qual pertanyen.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:
Els empalmaments han d'estar fets en els connectors o bé en les safates de connexió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de començar les tasques de connexió s'han d'identificar totes les fibres del cable.
EMPALMAMENTS PER FUSIÓ ENTRE FIBRES ÒPTIQUES:
S'ha de fer un replanteig de la posició de cadascuna de les fibres a dintre de la caixa d'empalmes.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.
Per a cables amb fibres folgades, s'ha de retirar aproximadament 1 m de tub de protecció per tal d'exposar les fibres individuals. Per a cables d'estructura ajustada amb protecció de 900 micres les fibres han de quedar exposades i folgades un cop retirada la coberta exterior i el material de reblert. En aquest últim cas es tindrà cura de no malmetre les fibres.
S'ha de netejar el gel de protecció de les fibres amb els productes químics adequats. S'ha de fer servir guants per a evitar el contacte amb els productes netejadors i ulleres per a protegir els ulls de les fibres que es trenquin.
Un cop identificada la fibra que s'ha d'empalmar, s'ha de retirar el recobriment de la fibra, deixant exposats al voltant de 5 cm del nucli de la fibra. En els cables amb estructura ajustada amb protecció de 900 micres, s'ha de retirar la protecció de 900 micres amb una eina de pelat de protecció de 900 micres i posteriorment retirar el recobriment de la fibra deixant exposats uns 5 cm del nucli de fibra nua. L'eina de pelat del recobriment s'ha d'aplicar perpendicular a les fibres.
La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.
El nucli de fibra s'ha de tallar amb una eina que asseguri una secció neta i perpendicular a l'eix del cable. La fibra restant s'ha de recollir i dipositar en un contenidor especial.
Les fibres a unir s'han de situar sobre la màquina d'unió per fusió seguint les instruccions del fabricant de la màquina. S'han d'alinear ambdues fibres en els tres eixos abans de la unió.
S'ha de col·locar el terminal termoretràctil sobre una de les fibres per tal de poder-lo ajustar sobre l'empalmament un cop fet aquest.
Un cop feta la unió, s'ha d'ajustar el terminal termoretràctil de protecció, i dipositar l'empalme a dintre de la caixa. S'ha de recollir la fibra que sobra enrotllant-la a dintre de la mateixa caixa, sense excedir mai el radi mínim de curvatura.
Un cop feta la unió i situada a dintre de la caixa, es procedirà a l'execució de les proves amb l'OTDR o amb el mesurador de potència. En cas de que els resultats fossin incorrectes, es refarà l'empalmament.
Un cop fetes totes les unions, s'han d'assegurar tots els tubs de fibres a la caixa d'empalmaments.
Els elements de reforç dels cables s'han de subjectar a la caixa d'empalmaments, de manera que no es transmetin esforços sobre les fibres i les connexions.
EMPALMAMENTS ENTRE FIBRES ÒPTIQUES I CONNECTORS LLIURES O FIXES:
La unió entre la fibra i el connector s'ha de dur a terme seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant del connector.
S'ha de retirar la coberta exterior del cable i el material de reblert, quan n'hi hagi, en una llargària aproximada de 2 m amb la finalitat d'exposar l'interior del cable.
S'ha de retirar la protecció de 900 micres en una llargària aproximada de 4 cm amb una eina de pelat de 900 micres.
S'ha de retirar el recobriment de la fibra en una llargària aproximada de 2 cm amb una eina de pelat del recobriment.
La fibra nua s'ha de netejar de residus amb una gassa mullada amb alcohol. La gassa s'ha de desplaçar sobre la fibra sempre en la mateixa direcció. Un cop net el nucli del cable, s'ha d'evitar tocar-lo amb els dits o que entri en contacte amb qualsevol altre superfície.
S'ha de dipositar adhesiu epoxi sobre la fibra, seguint les instruccions del fabricant, i posteriorment introduir el connector deixant que la fibra sobresurti lleugerament.
Un cop curada la resina, s'ha de trencar l'extrem de la fibra que sobresurt del connector, deixant una petita porció de fibra, i procedir al polit de l'extrem amb una taula de polit adequada.
S'ha d'examinar amb un microscopi que l'extrem polit de la fibra no està ratllat ni presenta restes de resina o residus.
S'ha d'ajustar el terminal termoretràctil sobre la fibra i sobre el connector. En aquest punt s'ha de dur a terme la comprovació de la connexió amb l'OTDR o amb una mesurador de potencia.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'unió de F.O. realment executada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 20702:1992 Fibras ópticas monomodo para telecomunicaciones.
* UNE 20703:1992 Cables ópticos multifibra para telecomunicaciones.
* UNE-EN 187000:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.

* UNE-EN 187000/A1:1997 Especificaciones generales para cables de fibra óptica.
* UNE-EN 188000:1997 Especificaciones generales para fibras ópticas.
* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
* UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

4.2. Sistemes de transmissió de veu i dades

4.2.1. Armaris, xassís i bastidors

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GP74U05P,GP74U01P,GP74U02P,GP74U03P,GP74U14P,PP74CS42,PP74CS44, PPA4CS40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris metàl·lics amb bastidor tipus rack 19", porta amb vidre securitzat, pany securitzat, pany amb clau i accés pels 4 costats, equipats amb bateria d'endolls I ventilació forçada, col·locat superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació i anivellació
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.
Tots els material que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre sí.
S'ha de deixar l'espai suficient al voltant de l'armari per tal de permetre les operacions de muntatge i manteniment.
Les reixetes de ventilació de l'armari no poden quedar obstruïdes.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals, safates o cables) i els components de l'equip.
No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.
La prova de funcionament ha d'estar feta.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ±20 mm
- Aplomat: ±2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.
Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

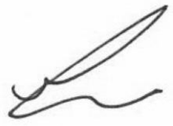
Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
*UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
*UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
*EN 50173-1:2002 Information Technology. Generic cabling systems, Part 1: General requirements and office areas.

Barcelona, març de 2021

L'Enginyera autora del projecte



Maria Aromir Batiste-Alentorn

Eng. de Camins, Canals i Ports

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2021/00885/01
Data: 26/03/2021
V I S A T

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST

ÍNDEX

I. AMIDAMENTS

II. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

IV. PRESSUPOST PARCIAL

V. RESUM DEL PRESSUPOST

VI. ÚLTIM FULL

Una part dels preus dels documents que es presenten a continuació s'han extret del banc de preus BEDEC 2020. La resta de preus corresponen a ofertes industrials de diferents fabricants.

I. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 01 TREBALLS PREVIS
Título 3 01 ATURADA TEMPORAL DE LES INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P261-EL49 m3 Esgotament d'estructura, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Estació de bombament		10,200	12,000	2,950		361,080	C#*D#*E#*F#
2			1,800	12,000	2,950		63,720	C#*D#*E#*F#
3	Canonada PRFV		2.700,000	0,636			1.717,200	C#*D#*E#*F#
4			660,000	0,636			419,760	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.561,760**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 01 TREBALLS PREVIS
Título 3 02 TRASLLAT TANCA PERIMETRAL REPSOL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P22D1-DGOT m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes de seccionament 1 i 2		227,860				227,860	C#*D#*E#*F#
2	Espai reservat per a residus		24,460				24,460	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **252,320**

2 P214S-73G5 m Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE **32,000**

3 P221B-EL6X m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasllat tanca perimetral		0,500	0,500	16,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 P6A5-DRMM m Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars, inclosa la instal·lació de totes les mesures de seguretat corresponents.

AMIDAMENT DIRECTE **16,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 01 TREBALLS PREVIS

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

Título 3 03 INSPECCIÓ AMB CÀMERA CANONADA CONNEXIÓ
Título 4 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P22D1-DGOT m2 Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1 - PK 0+080		69,300				69,300	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta de ventosa PK 0+279,50		70,000				70,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta de desguàs PK 0+298,50		85,000				85,000	C#*D#*E#*F#
4	Arqueta de ventosa PK 0+473,30		117,680				117,680	C#*D#*E#*F#
5	Pou 8 + arqueta de seccionament 3		182,850				182,850	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **524,830**

2 P2146-DJ22 m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 5 - PK 0+351,90		4,500	4,500			20,250	C#*D#*E#*F#
2	Pou 6 - PK 0+441,20		4,500	4,500			20,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,500**

3 P2146-DJ2P m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 2 - PK 0+119,40		4,500	4,500			20,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,250**

4 P221B-EL8A m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1 - PK 0+080,00		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou 2 - PK 0+119,40		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 3 - PK 0+282,50		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 4 - PK 0+302,18		3,500	3,500	3,000		36,750	C#*D#*E#*F#
5	Pou 5 - PK 0+351,90		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 6 - PK 0+441,20		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 7 - PK 0+476,80		3,500	3,500	3,500		42,875	C#*D#*E#*F#
8	Pou 8 - PK 0+614,70		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **373,625**

5 K21N202Z u Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 K21N203Z u Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 P21G2-54DE m Demolició de canonada d'acer inoxidable de diàmetre 900 m amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de seccionament 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 P21G3-54DE m Demolició de canonada PRFV,DN=900mm,mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1 - PK 0+080,00		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou 2 - PK 0+119,40		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 3 - PK 0+282,50		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 4 - PK 0+302,18		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 5 - PK 0+351,90		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 6 - PK 0+441,20		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 7 - PK 0+476,80		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou 8 - PK 0+614,70		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 01 TREBALLS PREVIS
Título 3 03 INSPECCIÓ AMB CÀMERA CANONADA CONNEXIÓ
Título 4 02 INSPECCIÓ AMB CÀMERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PIC2-M24E	h	Inspecció de canonada amb equip modular TV robotitzat amb gir rodes eix posterior, anti-reflectant automàtic i rotació 360º contínua, diàmetre d'intervenció de 200 a 2500 mm, longitud de cable de fins a 250 m, zoom 10x òptic i 12x digital i sistema de visió sempre vertical. Inclou desplaçament, equip d'intervenció, vídeo de l'enregistrament en format MPEG-4 i informe WinCan8.

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 01 ESTACIÓ DE BOMBAMENT EDAR TARRAGONA
Título 4 01 SUBSTITUCIÓ D'EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K20N100X	u	Desmuntatge de bomba submergible, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

2	ETB1R001	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 1.270 m3/h i altura d'impulsió 10,3 m. Inclou motor de 45 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 10 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de

AMIDAMENTS

descàrrega i suport superior tubs-guia d'acer galvanitzat, i kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316. Completament instal·lada i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 01 ESTACIÓ DE BOMBAMENT EDAR TARRAGONA
Título 4 02 MANTENIMENT D'EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RMT001	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	RPU100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a purgador, de diàmetre 100 mm

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

3	RVC100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 100 mm

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

4	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	SBARR24	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra rosacada de 24 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carret de desmuntatge DN400		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#
2	Vàlvula de papallona DN400		16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

6	RCP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7	RCP902	u	Reparació de carret passamur PRFV,DN=900mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 02 ARQUETA DE SECCIONAMENT 1
Título 4 01 OBRA CIVIL

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Espai per a bomba de buidatge		0,400	0,400			0,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,160**

2	PFA8-DV63	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta seccionament 1 a canal		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3	PFA1-3TMR	u	Colze de PVC de 90°, de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4	PFA8-DV56	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE **3,250**

5	PFA1-3TMI	u	Colze de PVC de 45°, de 110 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6	ETG12002	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN110, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Sortida a exterior des de cambra seca		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7	P879-H8G1	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,500	6,500			16,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,250**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

Título 4 02 SUBSTITUCIÓ D'EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	PNN2-CRGF	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RMT002	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	RVC150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 150 mm

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

3	RCD150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 150 mm.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4	RVS150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de seguretat, de diàmetre 150 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	RVC200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 RVC250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 250 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 RCD250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 250 mm.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 SBARR20 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula de comporta DN150		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2	Carret de desmuntatge DN150		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvula de seguretat DN150		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Carret de desmuntatge DN250		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	Vàlvula de comporta DN250		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
6	Ventosa trifuncional DN200		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
7	Vàlvula de comporta DN200		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

10 RVP900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 RCD900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 SBARR30 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carret de desmuntatge DN900		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
2	Vàlvula de papallona DN900		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

13 RCP150 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 150 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

14 RCP250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 250 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

15 RCP900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 03 ARQUETA DE SECCIONAMENT 2
Título 4 01 OBRA CIVIL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 P2146-DJ3U m2 Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Espai per a bomba de buidatge		0,400	0,400			0,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,160**

2 PFA8-DV56 m Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE **3,250**

3 PFA1-3TMI u Colze de PVC de 45°, de 110 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4 ETG12002 u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN110, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 P879-H8G1 m2 Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,520	2,520			6,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,350**

6 ETG12003 u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 90, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 ETG12001 u Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN160, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS

AMIDAMENTS

Título 3 03 ARQUETA DE SECCIONAMENT 2
Título 4 02 SUBSTITUCIÓ D'EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	PNN2-CRGF	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
4	KTG12006	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 900 mm, carr.mecànica
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	ETG12006	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 900, PN 10 de 1000 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 03 ARQUETA DE SECCIONAMENT 2
Título 4 03 MANTENIMENT D'EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RMT003	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	RVP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
3	RCD900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
4	SBARR30	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carret de desmuntatge DN900		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

2	Vàlvula de papallona DN900	28,000	28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 04 ARQUETA DE SECCIONAMENT 3
Título 4 01 SUBSTITUCIÓ D'EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 04 ARQUETA DE SECCIONAMENT 3
Título 4 02 MANTENIMENT D'EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RMT002	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
2	RVC150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 150 mm
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
3	RCD150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 150 mm.
			AMIDAMENT DIRECTE **2,000**
4	RVS150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de seguretat, de diàmetre 150 mm
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	RVC200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
6	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

7 RCD250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 250 mm.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 RVC250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 250 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9 SBARR20 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Vàlvula de comporta DN150		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2	Carret de desmuntatge DN150		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#
3	Vàlvula de seguretat DN150		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
4	Carret de desmuntatge DN250		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
5	Vàlvula de comporta DN250		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#
6	Ventosa trifuncional DN200		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
7	Vàlvula de comporta DN200		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

10 RVP900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11 RCD900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 SBARR30 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carret de desmuntatge DN900		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#
2	Vàlvula de papallona DN900		28,000				28,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

13 RCP150 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 150 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

14 RCP250 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 250 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

15 RCP900 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 05 ARQUETES DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ
Título 4 01 ARQUETA VENTOSA PK 0+279,50

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21N201X	u	Desmuntatge d'accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 P21N201X u Subministrament i instal·lació d'accionament vàlvula comporta,DN=200mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 05 ARQUETES DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ
Título 4 02 ARQUETA DESGUÀS PK 0+298,50

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	RMT001	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 RVC200 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 RCD200 u Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 200 mm

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 SBARR20 u Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Carret de desmuntatge DN200		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
2	Vàlvula de comporta DN200		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

5 KTG12005 u Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 200 mm, carr.mecànica

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	ETG12005	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 200, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 05 ARQUETES DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ
Título 4 03 ARQUETA VENTOSA PK 0+473,30

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21N200X	u	Desmuntatge de ventosa trifuncional, de 200 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	P21N200X	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional,DN=200 mm,muntada en pericó de canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 03 REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ
Título 3 01 RENOVACIÓ DE LA CANONADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFZ1-M200	m	Instal·lació de mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, a l'interior de canonada PRFV de diàmetre nominal 900 mm per a la seva reparació. Inclou rehabilitació del col·lector, tall de la mànega i instal·lació de juntes EPDM als extrems de la conducció, desplaçament del personal i equip de treball, transport dels elements i altres activitats necessàries per a la seva completa execució.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons càlculs projecte anterior		40,000				40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

2	PFD4-3HB0	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 900 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796, units maniguets i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1 - PK 0+080,00		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou 2 - PK 0+119,40		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 3 - PK 0+282,50		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 4 - PK 0+302,18		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	Pou 5 - PK 0+351,90		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 6 - PK 0+441,20		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 7 - PK 0+476,80		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
8	Pou 8 - PK 0+614,70		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

3	PF41-AJ0S	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de diàmetre nominal, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat. Completament instal·lat i soldat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta de seccionament 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4	P21N203L	u	Instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5	P21N202C	u	Instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6	PFZ1-M201	u	Tall de la mànega i instal·lació de juntes interiors EPDM als extrems de la conducció.

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 03 REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ
Título 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 1 - PK 0+080,00		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
2	Pou 2 - PK 0+119,40		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
3	Pou 3 - PK 0+282,50		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
4	Pou 4 - PK 0+302,18		3,500	3,500	3,000		36,750	C#*D#*E#*F#
5	Pou 5 - PK 0+351,90		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
6	Pou 6 - PK 0+441,20		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#
7	Pou 7 - PK 0+476,80		3,500	3,500	3,500		42,875	C#*D#*E#*F#
8	Pou 8 - PK 0+614,70		3,500	3,500	4,000		49,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 373,625

2	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 5 - PK 0+351,90		4,500	4,500			20,250	C#*D#*E#*F#
2	Pou 6 - PK 0+441,20		4,500	4,500			20,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,500

3	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pou 2 - PK 0+119,40		4,500	4,500			20,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,250

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P221B-EL70 m3 Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000	1,000	1,000		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 P2255-DPHS m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			10,000	1,000	1,000		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 02 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PGD1-E3BU u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra

AMIDAMENT DIRECTE 6,000

2 PGD4-614M u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PG3B-E7DP m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

4 PG3B-E7D8 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

5 PG33-E68Z m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

6 GIN3-BA10 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la revisió segons reglament de baixa tensió i posada a punt de la xarxa de terres del bombament de l'EDAR de Tarragona.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 03 QUADRES ELÈCTRICS I FORÇA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GINEQ001 u Subministrament i muntatge de quadre de l'arqueta de seccionament de la marca Scheinder electric o equivalent, segons esquemes unifilars. Completament instal·lat. Inclou proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema unifilar, i petit material necessari per al muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 GINEQ003 u Subministrament i muntatge de Cofret de material aïllant autoextinguible de color RAL 7035, tipus KAEDRA estanc de Schneider Electric o tècnicament equivalent. Muntat en superfície amb grau de protecció IP65 i IK09, obtingut amb porta verda transparent i amb dimensions externes segons pla. La seva cara frontal estarà aïllada per a protegir a l'usuari davant qualsevol xoc elèctric. Inclou proteccions elèctiques: 1 Interruptor diferencial 4p 25A 30mA, 1 interruptor magnetotèrmic 4p 16A i 1 interruptor magnetotèrmic 2p 16A. Inclou 1 Bases Cetac 3P+N+T 380-415 V IP67. Inclou 2 Bases Schucko 2P+T 200-250 V IP67. Inclou petit material i accessorisnecessaris pel muntatge.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PG6O-77MY u Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

4 GBTE001P u Legalització instal·lació de BT fins 50kW amb projecte (Instal·lació general). Import dels treballs (projecte i documentació), tramitació, pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part del Promotor, amb resultat favorable.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta seccionament 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Bombament EDAR Tarragona		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 GINBOT01 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de reparacions i adaptacions als quadres del Bombament.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 GINBOT02 u Subministrament i muntatge d'Armari prefabricat de formigó, dimensions segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari Arquetes 1 i 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PGC4-B431 u Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 GINEQ002 u Sistema de control intel·ligent Flygt Smartrun o equivalent, quadre elèctric de protecció i control per a estacions de bombament. Incorpora les funcions de càlcul automàtic del punt de major eficiència energètica de bomba, desatascament automàtic de bomba, neteja de pous i canonades, arrencades periòdiques de bomba, arrencada/aturada de bomba controlat reduint desgast, trencaments i cop d'ariet, connexió directa sondes tèrmiques i de humitat sense necessitat de relé, connexió directa sonda de nivell i boia de nivell d'emergència, integració directa amb controladors. Inclou:
- Envolvent metàl·lica ELDON o equivalent
- Interruptor general de tall en càrrega
- 3 proteccions guardamoto
- 3 proteccions int.automàtic
- 3 variadors Smartrun SRC311
- 3 selectors 0-Aut-Man
- Pilots senyalització marxa i fallada de bomba i presència de tensió
- Transformador 24 VAC o 24 VDC per maniobra
- Presa de corrent, calefacció i ventilació
- Targeta d'expansió E/S
- 3 proteccions diferencials
- Quadre 3B fins a 45 KW
- 2 separadors galvànics analògics de 2 canals
- Radar LS 0-8 m, Cable 10 m
- Regulador de nivell
- Petit material necessari

Completament instal·lat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 04 LÍNIES I CANALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG33-E44Y m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

2 PG33-E43W m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

3 PG33-E68H m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

4 PG2P-6T09 m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **25,000**

5 PG2P-6T02 m Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

6 PG33-E6CU m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE **45,000**

7 PG33-E6C0 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE **25,000**

8 PG12-DH7R u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

9 PG12-DHBD u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE **8,000**

10 PG2H-4DIQ m Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals

AMIDAMENT DIRECTE **15,000**

11 PG2N-EUGC m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Rasa arqueta 1 a 2		2,000	18,000	1,200		43,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **48,200**

12 PG2N-EUGY m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

13 PG33-E44A m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 725,000

14 PG33-E6KY m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

15 PG33-E6D6 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 90,000

16 GGBB0001 pa Partida alçada per a la revisió i subsanació de les canalitzacions existents

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 05 AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PG2P-6SZL m Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

2 PG2P-6T02 m Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

3 GP74U05P u Subministrament i muntatge del Mòdul M340 CPU/ETH/SERIE/USB 1024D 256ª de Schneider o equivalent.
Totalment instal·lat i en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 EEV41FAP m Subministrament i muntatge de Font d'alimentació Commutada 5A 24Vdc 120W ABL8REM24050 de Schneider o equivalent.
Totalment instal·lada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 PG12-DH7R u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

6 PP47-65WH u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

7 EP7E1810 u Subministramet i muntatge de Rack 6 posicions BMXXBP0600 de Schneider o equivalent.
Col·locat i connectat

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

8 GP74U01P u Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 entrades digitals BMXDDI1602 de Schneider o equivalent.
Totalment instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

9 GP74U02P u Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 sortides digitals BMXDDO1602 de Scneider o equivalent.
Totalment instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

10 GP74U03P u Subministrament i muntatge de Mòdul de4 entrades i 2 sortides analògiques BMXAMM0600 de Schneider o equivalent.
Totalment instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

11 GP74U14P u Subministramentr i muntatge de mòdul Convertidor F.O./Modbus TCP X101-1 ref.6GK5101-1BB00-2AA3 de Siemens o equivalent.
Totalment instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

12 GG33004P m Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R, de secció 7 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	V1		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
2	V2		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
3			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
4			0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,000

13 GG33003P m Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R , de secció 3 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sirena		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

14 GG33006P m Cable d'instrumentació amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VOVFV, BS5308, o equivalent, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2armat i apantallat . Cada parell trenat i apantallat individualment i en conjunt mitjançant pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment. Armat amb cable d'acer.

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

15 PP45-667N m Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat

AMIDAMENT DIRECTE 725,000

16 PP4D-H92Q u Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

17 PP4C-66XJ u Mecanització de fibra òptica per a acoblador ST i col·locació de connector ST

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 06 PROGRAMACIÓ PLC I CONFIGURACIÓ SCADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PP74CS42 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la programació del SCADA d'arquetes i adaptació SCADA Centre control per incloure noves pantalles, realització pantalla per incorporació dels nous equips. Finestres de màquina a realitzar i configurar amb la informació detallada de les senyals, mesures, ordres i comptadors de cada màquina. Configuració de les corbes de tendència històriques de mesures. Configuració dels senyals físics i virtuals, estats, alarmes, mesures, comptadors i ordres. Configuració driver comunicacions, paràmetres i tuning de l'aplicació.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PP74CS44 pa Partida alçada d'abonament íntegre per al suport de la realització de la posada en marxa de les instal·lacions. Inclou informe d'entrega final de proves i documentació As-Built.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PPA1LI02 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la redacció dels criteris funcionals i de l'Enginyeria de Control de les noves instal·lacions per l'Aprovació de la DF i ACA.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 PPA4CS40 pa Partida alçada d'abonament íntegre per a programació dels equips nous i existents al PLC, segons criteris de funcionament. Inclou configuracions i posada en marxa.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 05 PROVES D'ESTANQUEÏTAT I POSADA EN MARXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PFV1-01PE pa Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les proves de pressió interior i estanqueïtat de la canonada, inclosa elaboració d'informe corresponent. Inclou desplaçament de personal i equip a obra, per a realització d'assaigs in situ.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 06 VARIS
Título 3 01 SEGURETAT I SALUT

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 PASSOOO1 pa Partida alçada per a dotació de mitjans de prevenció de riscos laborals, segons annex núm. 16 de Seguretat i salut.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 06 VARIS
Título 3 02 GESTIÓ DE RESIDUS
Título 4 01 RESIDUS INERTS/NO ESPECIALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 P2R3-FIMX m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasllat tanca perimetral		0,500	0,500	16,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

2 P2RA-EU2T m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Trasllat tanca perimetral		0,500	0,500	16,000		4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

3 P2R5-DT2R m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó		0,015	32,000			0,480	C#*D#*E#*F#
2			4,500	4,500	0,150	3,000	9,113	C#*D#*E#*F#
3	Metall		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14,593**

4 P2RA-EU2R m3 Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca perimetral REPSOL		0,015	32,000			0,480	C#*D#*E#*F#
2	Pous d'atac		4,500	4,500	0,150	3,000	9,113	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,593**

5 P2RA-EU20 m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 06 VARIS
Título 3 02 GESTIÓ DE RESIDUS
Título 4 02 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAGR0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la gestió de residus d'acer, ferro, fusta, paper i cartró, plàstics i especials a l'obra.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 06 VARIS
Título 3 03 MESURES CORRECTORES AMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PAFDA001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESUPUESTO LSA.01277/01.P
Capítulo 06 VARIS
Título 3 04 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PARL0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures necessàries de prevenció de riscos laborals durant l'explotació i manteniment.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PADO0001	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	PAMS0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a les tasques necessàries, durant l'execució de les obres, de substitució d'equips no previstos en el projecte.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	K21N200X	u	Desmuntatge de ventosa trifuncional, de 200 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

5	P21N200X	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional,DN=200 mm,muntada en pericó de canalització soterrada

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

6	K21N205X	u	Desmuntatge de purgador, de 100 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

7	P21N205X	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de diàmetre nominal, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

8	K21N201Y	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 100 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

9	P21N201Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

10	K21N203X	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

11	P21N203X	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

12	K21N202Y	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

13	P21N202Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 400 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

14	KTG12006	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 900 mm, carr.mecànica

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

15	ETG12006	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 900, PN 10 de 1000 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

16	K21N202Z	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

AMIDAMENTS

17	P21N202Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
18	K21N203Z	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
19	P21N203Z	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
20	K21N201Z	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
21	P21N201Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
22	K21N203A	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
23	P21N203A	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
24	K21N201A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
25	P21N201A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
26	K21N203B	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
27	P21N203B	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
28	K21N202A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
29	P21N202A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
30	K21N204X	u	Desmuntatge de vàlvula de seguretat, de 150 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
31	P21N204X	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat amb cos de fosa, de 150 mm de diàmetre nominal, embridada i col·locada en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
32	KTG12008	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 250 mm, carr.mecànica
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
33	ETG12008	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 250, PN 10 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
34	KTG12007	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, carr.mecànica
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
35	ETG12007	u	Carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, PN10, col.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
36	K21N202B	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
37	P21N202B	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
38	K21N203C	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**
39	P21N203C	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.
			AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

II. QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EEV41FAP	m	Subministrament i muntatge de Font d'alimentació Commutada 5A 24Vdc 120W ABL8REM24050 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lada (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	145,83	€
P-2	EP7E1810	u	Subministramet i muntatge de Rack 6 posicions BMXXBP0600 de Schneider o equivalent. Col·locat i connectat (DOS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	257,43	€
P-3	ETB1R001	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 1.270 m3/h i altura d'impulsió 10,3 m. Inclou motor de 45 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 10 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de descàrrega i suport superior tubs-guia d'acer galvanitzat, i kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316. Completament instal·lada i en funcionament. (QUARANTA-SIS MIL SET-CENTS DISSET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	46.717,97	€
P-4	ETG12001	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN160, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (VUIT-CENTS SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	807,51	€
P-5	ETG12002	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN110, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (DOS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	273,88	€
P-6	ETG12003	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 90, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	241,90	€
P-7	ETG12005	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 200, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (QUATRE-CENTS VUIT EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	408,48	€
P-8	ETG12006	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 900, PN 10 de 1000 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (MIL SIS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1.656,31	€
P-9	ETG12007	u	Carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, PN10, col. (TRES-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	368,71	€
P-10	ETG12008	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 250, PN 10 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (QUATRE-CENTS DISSET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	417,23	€
P-11	GBTE001P	u	Legalització instal·lació de BT fins 50kW amb projecte (Instal·lació general). Import dels treballs (projecte i documentació), tramitació, pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part del Promotor, amb resultat favorable. (NOU-CENTS EUROS)	900,00	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-12	GG33003P	m	Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R , de secció 3 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment (DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	2,52	€
P-13	GG33004P	m	Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R, de secció 7 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment (DOS EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	2,89	€
P-14	GG33006P	m	Cable d'instrumentació amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VOVFV, BS5308, o equivalent, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2armat i apantallat . Cada parell trenat i apantallat individualment i en conjunt mitjançant pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment. Armat amb cable d'acer. (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,68	€
P-15	GIN3-BA10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la revisió segons reglament de baixa tensió i posada a punt de la xarxa de terres del bombament de l'EDAR de Tarragona. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00	€
P-16	GINBOT01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de reparacions i adaptacions als quadres del Bombament. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00	€
P-17	GINBOT02	u	Subministrament i muntatge d'Armari prefabricat de formigó, dimensions segons plànols. (VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS)	850,00	€
P-18	GINEQ001	u	Subministrament i muntatge de quadre de l'arqueta de seccionament de la marca Scheinder electric o equivalent, segons esquemes unifilars. Completament instal·lat. Inclou proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema unifilar, i petit material necessari per al muntatge. (CINC MIL SET-CENTS VUITANTA-CINC EUROS)	5.785,00	€
P-19	GINEQ002	u	Sistema de control intel·ligent Flygt Smartrun o equivalent, quadre elèctric de protecció i control per a estacions de bombament. Incorpora les funcions de càlcul automàtic del punt de major eficiència energètica de bomba, desatascament automàtic de bomba, neteja de pous i canonades, arrencades periòdiques de bomba, arrencada/aturada de bomba controlat reduint desgast, trencaments i cop d'ariet, connexió directa sondes tèrmiques i de humitat sense necessitat de relé, connexió directa sonda de nivell i boia de nivell d'emergència, integració directa amb controladors. Inclou: - Envolvent metàl·lica ELDON o equivalent - Interruptor general de tall en càrrega - 3 proteccions guardamoto - 3 proteccions int.automàtic - 3 variadors Smartrun SRC311 - 3 selectors 0-Aut-Man - Pilots senyalització marxa i fallada de bomba i presència de tensió - Transformador 24 VAC o 24 VDC per maniobra - Presa de corrent, calefacció i ventilació - Targeta d'expansió E/S - 3 proteccions diferencials - Quadre 3B fins a 45 KW - 2 separadors galvànics analògics de 2 canals - Radar LS 0-8 m, Cable 10 m - Regulador de nivell - Petit material necessari Completament instal·lat i en funcionament. (QUARANTA-VUIT MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	48.686,18	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-20	GINEQ003	u	Subministrament i muntatge de Cofret de material aïllant autoextinguible de color RAL 7035, tipus KAEDRA estanc de Schneider Electric o tècnicament equivalent. Muntat en superfície amb grau de protecció IP65 i IK09, obtingut amb porta verda transparent i amb dimensions externes segons pla. La seva cara frontal estarà aïllada per a protegir a l'usuari davant qualsevol xoc elèctric. Inclou proteccions elèctiques: 1 Interruptor diferencial 4p 25A 30mA, 1 interruptor magnetotèrmic 4p 16A i 1 interruptor magnetotèrmic 2p 16A. Inclou 1 Bases Cetac 3P+N+T 380-415 V IP67. Inclou 2 Bases Schucko 2P+T 200-250 V IP67. Inclou petit material i accessorisnecessaris pel muntatge. (QUATRE-CENTS VUITANTA-SIS EUROS)	486,00	€
P-21	GP74U01P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 entrades digitals BMXDDI1602 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat. (DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	270,88	€
P-22	GP74U02P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 sortides digitals BMXDDO1602 de Scneider o equivalent. Totalment instal·lat. (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	313,13	€
P-23	GP74U03P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de4 entrades i 2 sortides analògiques BMXAMM0600 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat. (CINC-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	548,16	€
P-24	GP74U05P	u	Subministrament i muntatge del Mòdul M340 CPU/ETH/SERIE/USB 1024D 256ª de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament (MIL VUIT-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.839,44	€
P-25	GP74U14P	u	Subministramentr i muntatge de mòdul Convertidor F.O./Modbus TCP X101-1 ref.6GK5101-1BB00-2AA3 de Siemens o equivalent. Totalment instal·lat. (TRES-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	389,39	€
P-26	K20N100X	u	Desmuntatge de bomba submergible, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	144,60	€
P-27	K21N200X	u	Desmuntatge de ventosa trifuncional, de 200 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	36,15	€
P-28	K21N201A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (SETANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	77,46	€
P-29	K21N201X	u	Desmuntatge d'accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (DEU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	10,33	€
P-30	K21N201Y	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 100 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	73,85	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-31	K21N201Z	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	74,37	€
P-32	K21N202A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	76,43	€
P-33	K21N202B	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	76,43	€
P-34	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	25,82	€
P-35	K21N202Y	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (CENT TRENTA-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	137,13	€
P-36	K21N202Z	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	284,78	€
P-37	K21N203A	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (TRENTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	30,99	€
P-38	K21N203B	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (TRENTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	36,15	€
P-39	K21N203C	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	33,57	€
P-40	K21N203X	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	41,31	€
P-41	K21N203Z	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (VUITANTA-DOS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	82,06	€
P-42	K21N204X	u	Desmuntatge de vàlvula de seguretat, de 150 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (TRENTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	30,99	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-43	K21N205X	u	Desmuntatge de purgador, de 100 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (TRENTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	30,99	€
P-44	KTG12005	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 200 mm, carr.mecànica (VUITANTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	86,59	€
P-45	KTG12006	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 900 mm, carr.mecànica (VUITANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	87,44	€
P-46	KTG12007	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, carr.mecànica (VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	86,23	€
P-47	KTG12008	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 250 mm, carr.mecànica (VUITANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	86,73	€
P-48	P2146-DJ22	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	4,48	€
P-49	P2146-DJ2P	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	3,75	€
P-50	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (TRETZE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	13,13	€
P-51	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	4,39	€
P-52	P21G2-54DE	m	Demolició de canonada d'acer inoxidable de diàmetre 900 m amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (CENT VUITANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	185,95	€
P-53	P21G3-54DE	m	Demolició de canonada PRFV,DN=900mm,mitjans mecànics i càrrega sobre camió (CENT VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	183,68	€
P-54	P21N200X	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional,DN=200 mm,muntada en pericó de canalització soterrada (TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	3.627,43	€
P-55	P21N201A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (VUIT-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	886,64	€
P-56	P21N201X	u	Subministrament i instal·lació d'accionament vàlvula comporta,DN=200mm (SETANTA EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	70,16	€
P-57	P21N201Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	192,22	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-58	P21N201Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	376,99	€
P-59	P21N202A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (CINC-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	536,48	€
P-60	P21N202B	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (CINC-CENTS DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	512,53	€
P-61	P21N202C	u	Instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (CENT SEIXANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	160,10	€
P-62	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm (CINC MIL NOU EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5.009,94	€
P-63	P21N202Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 400 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (DOS MIL CINC-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	2.556,62	€
P-64	P21N202Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (QUINZE MIL QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	15.476,41	€
P-65	P21N203A	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (QUATRE-CENTS TRETZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	413,85	€
P-66	P21N203B	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (SET-CENTS SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	706,45	€
P-67	P21N203C	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (CINC-CENTS NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	590,66	€
P-68	P21N203L	u	Instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (QUARANTA-UN EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	41,31	€
P-69	P21N203X	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (MIL CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.573,54	€
P-70	P21N203Z	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (QUATRE MIL TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	4.357,04	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-71	P21N204X	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat amb cos de fosa, de 150 mm de diàmetre nominal, embridada i col·locada en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lada. (NOU-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	959,72 €
P-72	P21N205X	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de diàmetre nominal, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat. (MIL TRES-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	1.335,31 €
P-73	P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	79,72 €
P-74	P221B-EL70	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (SIS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	6,67 €
P-75	P221B-EL8A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	7,21 €
P-76	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2,83 €
P-77	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	12,28 €
P-78	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (SIS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,64 €
P-79	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (SIS EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	6,95 €
P-80	P261-EL49	m3	Esgotament d'estructura, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca (ZERO EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	0,92 €
P-81	P2R3-FIMX	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,68 €
P-82	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (SETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,74 €
P-83	P2RA-EU20	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16,94 €

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-84	P2RA-EU2R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SETZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	16,91 €
P-85	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	7,95 €
P-86	P6A5-DRMM	m	Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars, inclosa la instal·lació de totes les mesures de seguretat corresponents. (DIVUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	18,09 €
P-87	P879-H8G1	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures (CENT CINQUANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	153,36 €
P-88	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada (VINT-I-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	25,28 €
P-89	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (VINT-I-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	26,80 €
P-90	PADO0001	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra (TRETZE MIL NORANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	13.092,68 €
P-91	PAFDA001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals. (TRES MIL CINC-CENTS EUROS)	3.500,00 €
P-92	PAMS0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a les tasques necessàries, durant l'execució de les obres, de substitució d'equips no previstos en el projecte. (VINT-I-CINC MIL SET-CENTS TRENTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	25.730,40 €
P-93	PARL0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures necessàries de prevenció de riscos laborals durant l'explotació i manteniment. (QUATRE MIL EUROS)	4.000,00 €
P-94	PF41-AJ0S	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de diàmetre nominal, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat. Completament instal·lat i soldat. (MIL CENT SETANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1.176,97 €
P-95	PFA1-3TMI	u	Colze de PVC de 45°, de 110 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	27,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-96	PFA1-3TMR	u	Colze de PVC de 90°, de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	28,15	€
P-97	PFA8-DV56	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	28,27	€
P-98	PFA8-DV63	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (TRENTA-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	31,19	€
P-99	PFD4-3HB0	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 900 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796, units maniguets i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	256,73	€
P-100	PFZ1-M200	m	Instal·lació de mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, a l'interior de canonada PRFV de diàmetre nominal 900 mm per a la seva reparació. Inclou rehabilitació del col·lector, tall de la mànega i instal·lació de juntes EPDM als extrems de la conducció, desplaçament del personal i equip de treball, transport dels elements i altres activitats necessàries per a la seva completa execució. (MIL SET-CENTS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.700,74	€
P-101	PFZ1-M201	u	Tall de la mànega i instal·lació de juntes interiors EPDM als extrems de la conducció. (SIS-CENTS SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	670,68	€
P-102	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (DISSET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	17,50	€
P-103	PG12-DHBD	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	33,45	€
P-104	PG2H-4DIQ	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	54,56	€
P-105	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (CINC EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,44	€
P-106	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	2,38	€
P-107	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	3,69	€
P-108	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	5,07	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-109	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (TRES EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	3,61	€
P-110	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89	€
P-111	PG33-E44A	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	6,47	€
P-112	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	5,63	€
P-113	PG33-E68H	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (UN EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	1,35	€
P-114	PG33-E68Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	8,47	€
P-115	PG33-E6C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1,50	€
P-116	PG33-E6CU	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53	€
P-117	PG33-E6D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39	€
P-118	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4,80	€
P-119	PG3B-E7D8	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (ONZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	11,42	€
P-120	PG3B-E7DP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (QUINZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	15,07	€
P-121	PG6O-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	13,24	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-122	PGC4-B431	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat (MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1.459,69	€
P-123	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (TRENTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	33,50	€
P-124	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (QUARANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	40,99	€
P-125	PIC2-M24E	h	Inspecció de canonada amb equip modular TV robotitzat amb gir rodes eix posterior, anti-reflectant automàtic i rotació 360º contínua, diàmetre d'intervenció de 200 a 2500 mm, longitud de cable de fins a 250 m, zoom 10x òptic i 12x digital i sistema de visió sempre vertical. Inclou desplaçament, equip d'intervenció, vídeo de l'enregistrament en format MPEG-4 i informe WinCan8. (CENT TRENTA-UN EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	131,17	€
P-126	PNN2-CRGF	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou (TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	364,48	€
P-127	PP45-667N	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat (QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	4,15	€
P-128	PP47-65WH	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (TRETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	13,11	€
P-129	PP4C-66XJ	u	Mecanització de fibra òptica per a acoblador ST i col·locació de connector ST (VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	25,90	€
P-130	PP4D-H92Q	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	72,35	€
P-131	RCD150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 150 mm. (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	54,85	€
P-132	RCD200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 200 mm (VUITANTA-UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	81,97	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-133	RCD250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 250 mm. (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	83,48	€
P-134	RCD900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm (NOU-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	924,63	€
P-135	RCP150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 150 mm (VUITANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	81,10	€
P-136	RCP250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 250 mm (VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	84,47	€
P-137	RCP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	163,03	€
P-138	RCP902	u	Reparació de carret passamur PRFV,DN=900mm (DIVUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	18,23	€
P-139	RMT001	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	182,30	€
P-140	RMT002	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (CINC-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	592,86	€
P-141	RMT003	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (DOS-CENTS TRENTA EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	230,33	€
P-142	RPU100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a purgador, de diàmetre 100 mm (CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	55,98	€
P-143	RVC100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 100 mm (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	54,74	€
P-144	RVC150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 150 mm (CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	57,48	€
P-145	RVC200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm (VUITANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	86,35	€
P-146	RVC250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 250 mm (NORANTA EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	90,71	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-147	RVP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant. (NOU-CENTS TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	930,62	€
P-148	RVS150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de seguretat, de diàmetre 150 mm (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	60,98	€
P-149	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm (NORANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	94,57	€
P-150	SBARR20	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (VUIT EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	8,31	€
P-151	SBARR24	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra rosacada de 24 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc (NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	9,69	€
P-152	SBARR30	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (ONZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	11,75	€

Barcelona, març 2021

Autora del projecte :

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983

III. QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	EEV41FAP	m	Subministrament i muntatge de Font d'alimentació Commutada 5A 24Vdc 120W ABL8REM24050 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lada	**145,83**	**€**
	BEV41FAP	u	Font d'alimentació commutada monofàsica filltre 5A	125,89000	€
			Altres conceptes	19,94000	€
P-2	EP7E1810	u	Subministramet i muntatge de Rack 6 posicions BMXXBP0600 de Schneider o equivalent. Col·locat i connectat	**257,43**	**€**
	BP7E1810	u	RACK	143,96000	€
			Altres conceptes	113,47000	€
P-3	ETB1R001	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 1.270 m3/h i altura d'impulsió 10,3 m. Inclou motor de 45 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 10 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de descàrrega i suport superior tubs-guia d'acer galvanitzat, i kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316. Completament instal·lada i en funcionament.	**46.717,97**	**€**
	BCB12R001	u	Bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 625	43.913,12000	€
			Altres conceptes	2.804,85000	€
P-4	ETG12001	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN160, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**807,51**	**€**
	BF4A1250	u	Carret passamurs de DN 160, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, incl	670,75000	€
			Altres conceptes	136,76000	€
P-5	ETG12002	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN110, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**273,88**	**€**
	BF4A1300	u	Carret passamurs de DN 110, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, incl	167,32000	€
			Altres conceptes	106,56000	€
P-6	ETG12003	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 90, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**241,90**	**€**
	BF4A1150	u	Carret passamurs de DN 90, 300 mm de longitud, amb brides planes als extrems, inclo	137,15000	€
			Altres conceptes	104,75000	€
P-7	ETG12005	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 200, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**408,48**	**€**
	BF4A1200	u	Carret passamurs de DN 200, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, incl	294,30000	€
			Altres conceptes	114,18000	€
P-8	ETG12006	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 900, PN 10 de 1000 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**1.656,31**	**€**
			Altres conceptes	1.656,31000	€
P-9	ETG12007	u	Carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, PN10, col.	**368,71**	**€**
	BF4A1600	u	Carret passamurs de DN 150, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, incl	256,78000	€
			Altres conceptes	111,93000	€
P-10	ETG12008	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 250, PN 10 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols.	**417,23**	**€**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BF4A1500	u	Carret passamurs de DN 250, 500 mm de longitud, amb brides planes als extrems, incl	302,56000	€
			Altres conceptes	114,67000	€
P-11	GBTE001P	u	Legalització instal·lació de BT fins 50kW amb projecte (Instal·lació general). Import dels treballs (projecte i documentació), tramitació, pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part del Promotor, amb resultat favorable.	**900,00**	**€**
			Sense descomposició	900,00000	€
P-12	GG33003P	m	Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R , de secció 3 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment	**2,52**	**€**
	BG33003P	ML	CABLE MOVILFLEX-110 500V 3x1,5 ROLLO NEGRO - GENERAL CABLE Ref. 1635	1,63200	€
			Altres conceptes	0,88800	€
P-13	GG33004P	m	Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R, de secció 7 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment	**2,89**	**€**
	BG33004P	ML	CABLE BARRYFLEX-500 300/500V 7G1mm2 - MIGUELEZ Ref. 81106 Mod. BARRY	1,98900	€
			Altres conceptes	0,90100	€
P-14	GG33006P	m	Cable d'instrumentació amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VOVFV, BS5308, o equivalent, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2armat i apantallat . Cada parell trenat i apantallat individualment i en conjunt mitjançant pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment. Armat amb cable d'acer.	**4,68**	**€**
	BG33006P	ML	Cable d'instrumentació armat i apantallat tipus VOVFV, BS5308, o equivalente. 2x1.5.	3,67200	€
			Altres conceptes	1,00800	€
P-15	GIN3-BA10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la revisió segons reglament de baixa tensió i posada a punt de la xarxa de terres del bombament de l'EDAR de Tarragona.	**1.500,00**	**€**
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-16	GINBOT01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de reparacions i adaptacions als quadres del Bombament.	**2.500,00**	**€**
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-17	GINBOT02	u	Subministrament i muntatge d'Armari prefabricat de formigó, dimensions segons plànols.	**850,00**	**€**
			Sense descomposició	850,00000	€
P-18	GINEQ001	u	Subministrament i muntatge de quadre de l'arqueta de seccionament de la marca Scheinder electric o equivalent, segons esquemes unifilars. Completament instal·lat. Inclou proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema unifilar, i petit material necessari per al muntatge.	**5.785,00**	**€**
			Sense descomposició	5.785,00000	€
P-19	GINEQ002	u	Sistema de control intel·ligent Flygt Smartrun o equivalent, quadre elèctric de protecció i control per a estacions de bombament. Incorpora les funcions de càlcul automàtic del punt de major eficiència energètica de bomba, desatascament automàtic de bomba, neteja de pous i canonades, arrencades periòdiques de bomba, arrencada/aturada de bomba controlat reduint desgast, trencaments i cop d'ariet, connexió directa sondes tèrmiques i de humitat sense necessitat de relé, connexió directa sonda de nivell i boia de nivell d'emergència, integració directa amb controladors. Inclou: - Envolvent metàl·lica ELDON o equivalent - Interruptor general de tall en càrrega - 3 proteccions guardamoto - 3 proteccions int.automàtic - 3 variadors Smartrun SRC311 - 3 selectors 0-Aut-Man - Pilots senyalització marxa i fallada de bomba i presència de tensió - Transformador 24 VAC o 24 VDC per maniobra - Presa de corrent, calefacció i ventilació	**48.686,18**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Targeta d'expansió E/S - 3 proteccions diferencials - Quadre 3B fins a 45 KW - 2 separadors galvànics analògics de 2 canals - Radar LS 0-8 m, Cable 10 m - Regulador de nivell - Petit material necessari Completament instal·lat i en funcionament.		
	B152303Z	u	Sistema de control intel·ligent amb variador	45.784,87000	€
			Altres conceptes	2.901,31000	€
P-20	GINEQ003	u	Subministrament i muntatge de Cofret de material aïllant autoextinguible de color RAL 7035, tipus KAEDRA estanc de Schneider Electric o tècnicament equivalent. Muntat en superfície amb grau de protecció IP65 i IK09, obtingut amb porta verda transparent i amb dimensions externes segons pla. La seva cara frontal estarà aïllada per a protegir a l'usuari davant qualsevol xoc elèctric. Inclou proteccions elèctiques: 1 Interruptor diferencial 4p 25A 30mA, 1 interruptor magnetotèrmic 4p 16A i 1 interruptor magnetotèrmic 2p 16A. Inclou 1 Bases Cetac 3P+N+T 380-415 V IP67. Inclou 2 Bases Schucko 2P+T 200-250 V IP67. Inclou petit material i accessorisnecessaris pel muntatge.	**486,00**	**€**
			Sense descomposició	486,00000	€
P-21	GP74U01P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 entrades digitals BMXDDI1602 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat.	**270,88**	**€**
	BP74U1LP	u	Mòdul de16 ED	182,47000	€
			Altres conceptes	88,41000	€
P-22	GP74U02P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 sortides digitals BMXDDO1602 de Scneider o equivalent. Totalment instal·lat.	**313,13**	**€**
	BP74U1M	u	Mòdul de 16 Sortides Digitals.	222,33000	€
			Altres conceptes	90,80000	€
P-23	GP74U03P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de4 entrades i 2 sortides analògiques BMXAMM0600 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat.	**548,16**	**€**
			Altres conceptes	548,16000	€
P-24	GP74U05P	u	Subministrament i muntatge del Mòdul M340 CPU/ETH/SERIE/USB 1024D 256ª de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament	**1.839,44**	**€**
	BP74U5P	u	PLC	1.639,58000	€
			Altres conceptes	199,86000	€
P-25	GP74U14P	u	Subministramentr i muntatge de mòdul Convertidor F.O./Modbus TCP X101-1 ref.6GK5101-1BB00-2AA3 de Siemens o equivalent. Totalment instal·lat.	**389,39**	**€**
	BP74U14P	u	Mòdul per comunicacions FO/modbus	317,90000	€
			Altres conceptes	71,49000	€
P-26	K20N100X	u	Desmuntatge de bomba submergible, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**144,60**	**€**
			Altres conceptes	144,60000	€
P-27	K21N200X	u	Desmuntatge de ventosa trifuncional, de 200 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**36,15**	**€**
			Altres conceptes	36,15000	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	K21N201A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**77,46**	**€**
			Altres conceptes	77,46000	€
P-29	K21N201X	u	Desmuntatge d'accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	**10,33**	**€**
			Altres conceptes	10,33000	€
P-30	K21N201Y	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 100 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**73,85**	**€**
			Altres conceptes	73,85000	€
P-31	K21N201Z	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**74,37**	**€**
			Altres conceptes	74,37000	€
P-32	K21N202A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**76,43**	**€**
			Altres conceptes	76,43000	€
P-33	K21N202B	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**76,43**	**€**
			Altres conceptes	76,43000	€
P-34	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual	**25,82**	**€**
			Altres conceptes	25,82000	€
P-35	K21N202Y	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**137,13**	**€**
			Altres conceptes	137,13000	€
P-36	K21N202Z	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**284,78**	**€**
			Altres conceptes	284,78000	€
P-37	K21N203A	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**30,99**	**€**
			Altres conceptes	30,99000	€
P-38	K21N203B	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**36,15**	**€**
			Altres conceptes	36,15000	€
P-39	K21N203C	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**33,57**	**€**
			Altres conceptes	33,57000	€
P-40	K21N203X	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**41,31**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	41,31000	€
P-41	K21N203Z	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.	**82,06**	**€**
			Altres conceptes	82,06000	€
P-42	K21N204X	u	Desmuntatge de vàlvula de seguretat, de 150 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**30,99**	**€**
			Altres conceptes	30,99000	€
P-43	K21N205X	u	Desmuntatge de purgador, de 100 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.	**30,99**	**€**
			Altres conceptes	30,99000	€
P-44	KTG12005	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 200 mm, carr.mecànica	**86,59**	**€**
			Altres conceptes	86,59000	€
P-45	KTG12006	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 900 mm, carr.mecànica	**87,44**	**€**
			Altres conceptes	87,44000	€
P-46	KTG12007	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, carr.mecànica	**86,23**	**€**
			Altres conceptes	86,23000	€
P-47	KTG12008	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 250 mm, carr.mecànica	**86,73**	**€**
			Altres conceptes	86,73000	€
P-48	P2146-DJ22	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**4,48**	**€**
			Altres conceptes	4,48000	€
P-49	P2146-DJ2P	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**3,75**	**€**
			Altres conceptes	3,75000	€
P-50	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió	**13,13**	**€**
			Altres conceptes	13,13000	€
P-51	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**4,39**	**€**
			Altres conceptes	4,39000	€
P-52	P21G2-54D	m	Demolició de canonada d'acer inoxidable de diàmetre 900 m amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**185,95**	**€**
			Altres conceptes	185,95000	€
P-53	P21G3-54D	m	Demolició de canonada PRFV,DN=900mm,mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**183,68**	**€**
			Altres conceptes	183,68000	€
P-54	P21N200X	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional,DN=200 mm,muntada en pericó de canalització soterrada	**3.627,43**	**€**
	BJM9-VT20	u	Ventosa trifuncional de diàmetre 200 mm	3.388,00000	€
			Altres conceptes	239,43000	€
P-55	P21N201A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**886,64**	**€**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BN12-0XXR	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pr	763,37000	€
			Altres conceptes	123,27000	€
P-56	P21N201X	u	Subministrament i instal·lació d'accionament vàlvula comporta,DN=200mm	**70,16**	**€**
	BJM9-AVC1	u	Accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre	46,83000	€
			Altres conceptes	23,33000	€
P-57	P21N201Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**192,22**	**€**
	BN12-OXXN	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pr	111,67000	€
			Altres conceptes	80,55000	€
P-58	P21N201Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**376,99**	**€**
	BN12-OXXP	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pr	285,49000	€
			Altres conceptes	91,50000	€
P-59	P21N202A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**536,48**	**€**
	B21N-00XS	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pr	434,01000	€
			Altres conceptes	102,47000	€
P-60	P21N202B	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**512,53**	**€**
	B21N-00XZ	u	Vàlvula de comporta amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pr	411,41000	€
			Altres conceptes	101,12000	€
P-61	P21N202C	u	Instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**160,10**	**€**
			Altres conceptes	160,10000	€
P-62	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm	**5.009,94**	**€**
	BJM9-AVP	u	Actuador elèctric d'accionament de vàlvula de papallona, de 900 mm de diàmetre.	4.697,19000	€
			Altres conceptes	312,75000	€
P-63	P21N202Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 400 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**2.556,62**	**€**
			Altres conceptes	2.556,62000	€
P-64	P21N202Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada.	**15.476,41**	**€**
	B21N-2022	u	Vàlvula de papallona,DN=400mm,PN=10bar,amb brides, accionament amb actuador e	14.331,73000	€
			Altres conceptes	1.144,68000	€
P-65	P21N203A	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**413,85**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B21N-2033	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 150 mm, per a pressió de 10 bar, amb bri	361,19000	€
			Altres conceptes	52,66000	€
P-66	P21N203B	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**706,45**	**€**
	B21N-2034	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 250 mm, per a pressió de 10 bar, amb bri	627,49000	€
			Altres conceptes	78,96000	€
P-67	P21N203C	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**590,66**	**€**
	B21N-2035	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 200 mm, per a pressió de 16 bar, amb bri	525,56000	€
			Altres conceptes	65,10000	€
P-68	P21N203L	u	Instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**41,31**	**€**
			Altres conceptes	41,31000	€
P-69	P21N203X	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**1.573,54**	**€**
			Altres conceptes	1.573,54000	€
P-70	P21N203Z	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada.	**4.357,04**	**€**
	B21N-2032	u	Carret de desmuntatge de diàmetre nominal 900 mm, per a pressió de 10 bar, amb bri	4.033,00000	€
			Altres conceptes	324,04000	€
P-71	P21N204X	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat amb cos de fosa, de 150 mm de diàmetre nominal, embridada i col·locada en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lada.	**959,72**	**€**
	BVS1-230J	u	Vàlvula de seguretat d'obertura progressiva, amb brida, de 150 mm de diàmetre nomin	876,16000	€
			Altres conceptes	83,56000	€
P-72	P21N205X	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de diàmetre nominal, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat.	**1.335,31**	**€**
	BJM8-H199	u	Purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de DN, amb brides.	1.230,49000	€
			Altres conceptes	104,82000	€
P-73	P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	**79,72**	**€**
			Altres conceptes	79,72000	€
P-74	P221B-EL70	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**6,67**	**€**
			Altres conceptes	6,67000	€
P-75	P221B-EL8A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**7,21**	**€**
			Altres conceptes	7,21000	€
P-76	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM	**2,83**	**€**
			Altres conceptes	2,83000	€
P-77	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM	**12,28**	**€**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	12,28000	€
P-78	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM	**6,64**	**€**
			Altres conceptes	6,64000	€
P-79	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	**6,95**	**€**
			Altres conceptes	6,95000	€
P-80	P261-EL49	m3	Esgotament d'estructura, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca	**0,92**	**€**
			Altres conceptes	0,92000	€
P-81	P2R3-FIMX	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**6,68**	**€**
			Altres conceptes	6,68000	€
P-82	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**16,74**	**€**
			Altres conceptes	16,74000	€
P-83	P2RA-EU20	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**16,94**	**€**
	B2RA-28TP	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perill	15,98000	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-84	P2RA-EU2R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**16,91**	**€**
	B2RA-28UQ	t	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	15,95000	€
			Altres conceptes	0,96000	€
P-85	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**7,95**	**€**
	B2RA-28V5	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada	7,50000	€
			Altres conceptes	0,45000	€
P-86	P6A5-DRM	m	Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars, inclosa la instal·lació de totes les mesures de seguretat corresponents.	**18,09**	**€**
	B6A0-0KNJ	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	4,68520	€
	B6A0-0KNL	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80	3,60862	€
			Altres conceptes	9,79618	€
P-87	P879-H8G1	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures	**153,36**	**€**
	B079-06TD	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'u	6,90000	€
	B079-06TE	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció con	64,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	81,96000	€
P-88	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada	**25,28**	**€**
	B0B8-107Q	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B5	1,47600	€
	B06E-12FM	m3	Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 m	13,54466	€
			Altres conceptes	10,25934	€
P-89	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment	**26,80**	**€**
	B9H1-0HX9	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic	10,23435	€
	B057-06IN	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 180% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus	0,25000	€
			Altres conceptes	16,31565	€
P-90	PADO0001	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra	**13.092,68**	**€**
			Sense descomposició	13.092,68000	€
P-91	PAFDA001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals.	**3.500,00**	**€**
			Sense descomposició	3.500,00000	€
P-92	PAMS0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a les tasques necessàries, durant l'execució de les obres, de substitució d'equips no previstos en el projecte.	**25.730,40**	**€**
			Sense descomposició	25.730,40000	€
P-93	PARL0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures necessàries de prevenció de riscos laborals durant l'explotació i manteniment.	**4.000,00**	**€**
			Sense descomposició	4.000,00000	€
P-94	PF41-AJ0S	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de diàmetre nominal, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat. Completament instal·lat i soldat.	**1.176,97**	**€**
	BF41-2I3X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de di	320,93280	€
	BFW3-1AN5	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 900 mm de diàme	576,39600	€
	B0A3-2I4I	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 900 mm de dià	114,12000	€
			Altres conceptes	165,52120	€
P-95	PFA1-3TMI	u	Colze de PVC de 45°, de 110 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	**27,62**	**€**
	BFA0-4511	u	Colze de PVC de 45° de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unio	11,22000	€
			Altres conceptes	16,40000	€
P-96	PFA1-3TMR	u	Colze de PVC de 90°, de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa	**28,15**	**€**
	BFA0-08ZF	u	Colze de PVC de 90° de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unio	11,72000	€
			Altres conceptes	16,43000	€
P-97	PFA8-DV56	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa	**28,27**	**€**
	BFWB-08VL	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, per	6,84000	€
	BFA7-08RU	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a enc	4,76340	€
	BFYG-08XF	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 110 mm d	0,73000	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	15,93660	€
P-98	PFA8-DV63	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa	**31,19**	**€**
	BFYG-08X1	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tub de PVC-U a pressió, de 125 mm d	0,93000	€
	BFA7-08RI	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, per a enc	6,07920	€
	BFWB-08V7	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 125 mm de diàmetre nominal exterior, per	7,57800	€
			Altres conceptes	16,60280	€
P-99	PFD4-3HB0	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 900 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796, units maniguets i col·locat al fons de la rasa	**256,73**	**€**
	BFD5-0B18	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de s	197,95000	€
	BFD3-0BKX	u	Maniguet de polièster amb anella elastomèrica de 900 mm de diàmetre nominal de 10	14,08270	€
			Altres conceptes	44,69730	€
P-100	PFZ1-M200	m	Instal·lació de mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, a l'interior de canonada PRFV de diàmetre nominal 900 mm per a la seva reparació. Inclou rehabilitació del col·lector, tall de la mànega i instal·lació de juntes EPDM als extrems de la conducció, desplaçament del personal i equip de treball, transport dels elements i altres activitats necessàries per a la seva completa execució.	**1.700,74**	**€**
			Sense descomposició	1.700,74000	€
P-101	PFZ1-M201	u	Tall de la mànega i instal·lació de juntes interiors EPDM als extrems de la conducció.	**670,68**	**€**
			Sense descomposició	670,68000	€
P-102	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**17,50**	**€**
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
	BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65	4,79000	€
			Altres conceptes	12,39000	€
P-103	PG12-DHBD	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	**33,45**	**€**
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
	BG12-0G7A	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54	14,51000	€
			Altres conceptes	18,62000	€
P-104	PG2H-4DIQ	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals	**54,56**	**€**
	BG2I-0B89	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm	21,91980	€
	BG28-2HM1	m	Coberta per a safata aïllant de PVC, de 200 mm d'amplària	8,48640	€
	BG2F-2HLR	m	Perfil separador per a safata aïllant de PVC, de 100 mm d'alçària	15,19800	€
			Altres conceptes	8,95580	€
P-105	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**5,44**	**€**
	BG2Q-1KTO	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	3,55980	€
			Altres conceptes	1,88020	€
P-106	PG2N-EUG	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,38**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior,	1,12200	€
			Altres conceptes	1,25800	€
P-107	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**3,69**	**€**
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	1,06080	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
			Altres conceptes	2,48920	€
P-108	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**5,07**	**€**
	BG2P-1KUG	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	2,20320	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
			Altres conceptes	2,72680	€
P-109	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	**3,61**	**€**
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama,	1,06080	€
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
			Altres conceptes	2,40920	€
P-110	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**1,89**	**€**
	BG33-G2VO	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,19340	€
			Altres conceptes	0,69660	€
P-111	PG33-E44A	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**6,47**	**€**
	BG33-G2W1	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	4,51860	€
			Altres conceptes	1,95140	€
P-112	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata	**5,63**	**€**
	BG33-G2WY	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	3,73320	€
			Altres conceptes	1,89680	€
P-113	PG33-E68H	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**1,35**	**€**
	BG33-G2T0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	0,53040	€
			Altres conceptes	0,81960	€
P-114	PG33-E68Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**8,47**	**€**
	BG33-G2SF	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K	4,77360	€
			Altres conceptes	3,69640	€
P-115	PG33-E6C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**1,50**	**€**

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG33-G2X6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	0,67320	€
			Altres conceptes	0,82680	€
P-116	PG33-E6CU	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,53**	**€**
	BG33-G2VV	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,64220	€
			Altres conceptes	0,88780	€
P-117	PG33-E6D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**2,39**	**€**
	BG33-G2W0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-	1,50960	€
			Altres conceptes	0,88040	€
P-118	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**4,80**	**€**
	BG33-G2RM	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K	2,55000	€
			Altres conceptes	2,25000	€
P-119	PG3B-E7D8	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment	**11,42**	**€**
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000	€
	BG3I-06W4	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,88700	€
			Altres conceptes	9,20300	€
P-120	PG3B-E7DP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra	**15,07**	**€**
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000	€
	BG3I-06W4	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2	1,88700	€
			Altres conceptes	13,02300	€
P-121	PG6O-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment	**13,24**	**€**
	BG6G-1NY8	u	Presa de corrent per a muntar superficialment, bipolar amb presa de terra lateral (2P+	3,92000	€
	BGW8-0ASJ	u	Part proporcional d'accessoris per a endolls	0,40000	€
			Altres conceptes	8,92000	€
P-122	PGC4-B431	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat	**1.459,69**	**€**
	BGC5-2N0T	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA d	1.340,00000	€
			Altres conceptes	119,69000	€
P-123	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	**33,50**	**€**
	BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de	15,23000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
			Altres conceptes	14,15000	€
P-124	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment	**40,99**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BGD4-16WD	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa e	26,31000	€
			Altres conceptes	14,68000	€
P-125	PIC2-M24E	h	Inspecció de canonada amb equip modular TV robotitzat amb gir rodes eix posterior, anti-reflectant automàtic i rotació 360º contínua, diàmetre d'intervenció de 200 a 2500 mm, longitud de cable de fins a 250 m, zoom 10x òptic i 12x digital i sistema de visió sempre vertical. Inclou desplaçament, equip d'intervenció, vídeo de l'enregistrament en format MPEG-4 i informe WinCan8.	**131,17**	**€**
			Altres conceptes	131,17000	€
P-126	PNN2-CRG	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou	**364,48**	**€**
	BNN2-344M	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nomina	294,40000	€
			Altres conceptes	70,08000	€
P-127	PP45-667N	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat	**4,15**	**€**
	BP45-1AA5	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estruct	1,44000	€
			Altres conceptes	2,71000	€
P-128	PP47-65WH	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat	**13,11**	**€**
	BP47-1A5S	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45 categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m	10,88000	€
			Altres conceptes	2,23000	€
P-129	PP4C-66XJ	u	Mecanització de fibra òptica per a acoblador ST i col·locació de connector ST	**25,90**	**€**
	BP4C-CW3B	u	Connector ST per a fibra òptica	16,45000	€
			Altres conceptes	9,45000	€
P-130	PP4D-H92Q	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament	**72,35**	**€**
	BP4D-H5LT	u	Part proporcional de material per a preparació de terminació de cable de fibra òptica i i	1,50000	€
			Altres conceptes	70,85000	€
P-131	RCD150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 150 mm.	**54,85**	**€**
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	1,63200	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	2,24640	€
			Altres conceptes	50,97160	€
P-132	RCD200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 200 mm	**81,97**	**€**
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	3,24480	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	2,28480	€
			Altres conceptes	76,44040	€
P-133	RCD250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 250 mm.	**83,48**	**€**
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	2,82880	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	4,11840	€
			Altres conceptes	76,53280	€
P-134	RCD900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm	**924,63**	**€**
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	15,12320	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	21,71520	€
			Altres conceptes	887,79160	€
P-135	RCP150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 150 mm	**81,10**	**€**
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	1,95840	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	2,74560	€
			Altres conceptes	76,39600	€
P-136	RCP250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 250 mm	**84,47**	**€**
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	3,26400	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	4,61760	€
			Altres conceptes	76,58840	€
P-137	RCP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm	**163,03**	**€**
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	14,03520	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	20,09280	€
			Altres conceptes	128,90200	€
P-138	RCP902	u	Reparació de carret passamur PRFV,DN=900mm	**18,23**	**€**
	B7J224BX	u	Junta de cautxú de EPDM per a junta d'estqnueitat	4,09000	€
			Altres conceptes	14,14000	€
P-139	RMT001	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment	**182,30**	**€**
			Altres conceptes	182,30000	€
P-140	RMT002	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment	**592,86**	**€**
			Altres conceptes	592,86000	€
P-141	RMT003	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment	**230,33**	**€**
			Altres conceptes	230,33000	€
P-142	RPU100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a purgador, de diàmetre 100 mm	**55,98**	**€**
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	2,87040	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	2,06720	€
			Altres conceptes	51,04240	€
P-143	RVC100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 100 mm	**54,74**	**€**
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	1,52320	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	2,24640	€
			Altres conceptes	50,97040	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-144	RVC150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 150 mm	**57,48**	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	3,74400	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	2,61120	€
			Altres conceptes	51,12480	€
P-145	RVC200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm	**86,35**	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	5,74080	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	3,91680	€
			Altres conceptes	76,69240	€
P-146	RVC250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 250 mm	**90,71**	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	8,11200	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	5,65760	€
			Altres conceptes	76,94040	€
P-147	RVP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant.	**930,62**	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	25,08480	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	17,40800	€
			Altres conceptes	888,12720	€
P-148	RVS150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de seguretat, de diàmetre 150 mm	**60,98**	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	3,91680	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	5,74080	€
			Altres conceptes	51,32240	€
P-149	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm	**94,57**	€
	B896-0P0H	kg	Pintura partícules metàl·liques	7,18080	€
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	10,23360	€
			Altres conceptes	77,15560	€
P-150	SBARR20	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.	**8,31**	€
	B0AAP1XX	u	Barra roscada d'acer de diàmetre 20 mm amb conjunt de 4 femelles	6,53000	€
			Altres conceptes	1,78000	€
P-151	SBARR24	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra rosacada de 24 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc	**9,69**	€
	B0AAP12Y	u	Barra roscad d'acer de diàmetre 24 mm amb conjunt de 4 femelles	7,83000	€
			Altres conceptes	1,86000	€
P-152	SBARR30	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc.	**11,75**	€

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0AAP12Z	u	Barra roscad d'acer de diàmetre 30 mm amb conjunt de 4 femelles	9,77000	€
			Altres conceptes	1,98000	€

Barcelona, març 2021

Autora del projecte:

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient: 2021/00885/01
Data: 26/03/2021
V I S A T

IV. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	01	TREBALLS PREVIS
Título 3	01	Aturada temporal de les instal·lacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P261-EL49	m3	Esgotament d'estructura, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 150 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 mca (P - 80)	0,92	2.561,760	2.356,82
TOTAL	**Título 3**		**01.01.01**			**2.356,82**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	01	TREBALLS PREVIS
Título 3	02	Trasllat tanca perimetral REPSOL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 79)	6,95	252,320	1.753,62
2	P214S-73G5	m	Enderroc de reixat metàl·lic de fins a 2 m d'alçària, com a màxim, i enderroc de daus de formigó, a mà i amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 51)	4,39	32,000	140,48
3	P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 73)	79,72	4,000	318,88
4	P6A5-DRMM	m	Col·locació de reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2.7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars, inclosa la instal·lació de totes les mesures de seguretat corresponents. (P - 86)	18,09	16,000	289,44
TOTAL	**Título 3**		**01.01.02**			**2.502,42**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	01	TREBALLS PREVIS
Título 3	03	Inspecció amb càmera canonada connexió
Título 4	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor (P - 79)	6,95	524,830	3.647,57
2	P2146-DJ22	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 48)	4,48	40,500	181,44
3	P2146-DJ2P	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 49)	3,75	20,250	75,94
4	P221B-EL8A	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 75)	7,21	373,625	2.693,84
5	K21N202Z	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 36)	284,78	1,000	284,78
6	K21N203Z	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió	82,06	1,000	82,06

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

			de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 41)			
7	P21G2-54DE	m	Demolició de canonada d'acer inoxidable de diàmetre 900 m amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 52)	185,95	2,000	371,90
8	P21G3-54DE	m	Demolició de canonada PRFV,DN=900mm,mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 53)	183,68	16,000	2.938,88
TOTAL	**Título 4**		**01.01.03.01**			**10.276,41**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	01	TREBALLS PREVIS
Título 3	03	Inspecció amb càmera canonada connexió
Título 4	02	Inspecció amb càmera

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PIC2-M24E	h	Inspecció de canonada amb equip modular TV robotitzat amb gir rodes eix posterior, anti-reflectant automàtic i rotació 360º contínua, diàmetre d'intervenció de 200 a 2500 mm, longitud de cable de fins a 250 m, zoom 10x òptic i 12x digital i sistema de visió sempre vertical. Inclou desplaçament, equip d'intervenció, vídeo de l'enregistrament en format MPEG-4 i informe WinCan8. (P - 125)	131,17	20,000	2.623,40
TOTAL	**Título 4**		**01.01.03.02**			**2.623,40**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	01	Estació de bombament EDAR Tarragona
Título 4	01	Substitució d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K20N100X	u	Desmuntatge de bomba submergible, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 26)	144,60	3,000	433,80
2	ETB1R001	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigües residuals FLYGT o equivalent, per a un cabal de 1.270 m3/h i altura d'impulsió 10,3 m. Inclou motor de 45 kW nominal, trifàsic, 50 Hz, 400 V, amb protecció IP68, classe d'aïllament H i 3 sondes tèrmiques de protecció. Impulsor i cos de bomba de fosa grisa, eix d'acer inoxidable, camisa de refrigeració d'acer de carboni i juntes mecàniques WCCR. Recobriment de pintura estàndard, mínim 120 micres. Inclou cable elèctric de 10 m. Inclou sistema d'elevació format per sòcol de descàrrega i suport superior tubs-guia d'acer galvanitzat, i kit de muntatge cargolam d'acer inoxidable AISI 316. Completament instal·lada i en funcionament. (P - 3)	46.717,97	3,000	140.153,91
TOTAL	**Título 4**		**01.02.01.01**			**140.587,71**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	01	Estació de bombament EDAR Tarragona
Título 4	02	Manteniment d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RMT001	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (P - 139)	182,30	1,000	182,30
2	RPU100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a purgador, de diàmetre 100 mm (P -	55,98	3,000	167,94

			142)			
3	RVC100	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 100 mm (P - 143)	54,74	3,000	164,22
4	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm (P - 149)	94,57	1,000	94,57
5	SBARR24	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra rosacada de 24 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc (P - 151)	9,69	32,000	310,08
6	RCP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm (P - 137)	163,03	2,000	326,06
7	RCP902	u	Reparació de carret passamur PRFV,DN=900mm (P - 138)	18,23	1,000	18,23

TOTAL Título 4 **01.02.01.02** **1.263,40**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	02	Arqueta de seccionament 1
Título 4	01	Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 50)	13,13	0,160	2,10
2	PFA8-DV63	m	Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2 i col·locat al fons de la rasa (P - 98)	31,19	10,000	311,90
3	PFA1-3TMR	u	Colze de PVC de 90°, de 125 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (P - 96)	28,15	2,000	56,30
4	PFA8-DV56	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 97)	28,27	3,250	91,88
5	PFA1-3TMI	u	Colze de PVC de 45°, de 110 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (P - 95)	27,62	2,000	55,24
6	ETG12002	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN110, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 5)	273,88	1,000	273,88
7	P879-H8G1	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures (P - 87)	153,36	16,250	2.492,10

TOTAL Título 4 **01.02.02.01** **3.283,40**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	02	Arqueta de seccionament 1
Título 4	02	Substitució d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

1	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual (P - 34)	25,82	1,000	25,82
2	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm (P - 62)	5.009,94	1,000	5.009,94
3	PNN2-CRGF	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou (P - 126)	364,48	1,000	364,48

TOTAL Título 4 **01.02.02.02** **5.400,24**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	02	Arqueta de seccionament 1
Título 4	03	Manteniment d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RMT002	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (P - 140)	592,86	1,000	592,86
2	RVC150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 150 mm (P - 144)	57,48	2,000	114,96
3	RCD150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 150 mm. (P - 131)	54,85	2,000	109,70
4	RVS150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de seguretat, de diàmetre 150 mm (P - 148)	60,98	1,000	60,98
5	RVC200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm (P - 145)	86,35	1,000	86,35
6	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm (P - 149)	94,57	1,000	94,57
7	RVC250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 250 mm (P - 146)	90,71	1,000	90,71
8	RCD250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 250 mm. (P - 133)	83,48	1,000	83,48
9	SBARR20	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (P - 150)	8,31	80,000	664,80
10	RVP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant. (P - 147)	930,62	1,000	930,62
11	RCD900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm (P - 134)	924,63	1,000	924,63
12	SBARR30	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (P - 152)	11,75	56,000	658,00
13	RCP150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 150	81,10	1,000	81,10

		mm (P - 135)			
14	RCP250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 250 mm (P - 136)	84,47	1,000	84,47
15	RCP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm (P - 137)	163,03	2,000	326,06

TOTAL Título 4 01.02.02.03 4.903,29

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	03	Arqueta de seccionament 2
Título 4	01	Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DJ3U	m2	Demolició de paviment de formigó, de fins a 10 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària, amb compressor i càrrega sobre camió (P - 50)	13,13	0,160	2,10
2	PFA8-DV56	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa (P - 97)	28,27	3,250	91,88
3	PFA1-3TMI	u	Colze de PVC de 45°, de 110 mm de DN, de 10 bar de pressió nominal amb dues unions encolades i col·locat al fons de la rasa (P - 95)	27,62	2,000	55,24
4	ETG12002	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN110, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 5)	273,88	1,000	273,88
5	P879-H8G1	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures (P - 87)	153,36	6,350	973,84
6	ETG12003	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 90, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 6)	241,90	1,000	241,90
7	ETG12001	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN160, PN 10 de 300 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 4)	807,51	1,000	807,51

TOTAL Título 4 01.02.03.01 2.446,35

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	03	Arqueta de seccionament 2
Título 4	02	Substitució d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual (P - 34)	25,82	1,000	25,82
2	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm (P - 62)	5.009,94	1,000	5.009,94
3	PNN2-CRGF	u	Bomba submergible d'esgotament amb connexió roscada d'1 1/4´´ de diàmetre nominal, rotor de tipus semi-obert fabricat en acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb un pas útil de sòlids de 10 mm de diàmetre, motor monofàsic de 230 V i 0,25 kW de potència nominal a 2900 rpm, grau de protecció IP68, cos d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), instal·lada al fons del pou (P - 126)	364,48	1,000	364,48

4	KTG12006	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 900 mm, carr.mecànica (P - 45)	87,44	1,000	87,44
5	ETG12006	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 900, PN 10 de 1000 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 8)	1.656,31	1,000	1.656,31

TOTAL Título 4 01.02.03.02 7.143,99

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	03	Arqueta de seccionament 2
Título 4	03	Manteniment d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RMT003	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (P - 141)	230,33	1,000	230,33
2	RVP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant. (P - 147)	930,62	1,000	930,62
3	RCD900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm (P - 134)	924,63	1,000	924,63
4	SBARR30	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (P - 152)	11,75	56,000	658,00

TOTAL Título 4 01.02.03.03 2.743,58

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	04	Arqueta de seccionament 3
Título 4	01	Substitució d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21N202X	u	Desmuntatge d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN900,carr.manual (P - 34)	25,82	1,000	25,82
2	P21N202X	u	Subministrament i instal·lació d'actuador elèctric vàlvula papallona,DN=900mm (P - 62)	5.009,94	1,000	5.009,94

TOTAL Título 4 01.02.04.01 5.035,76

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3	04	Arqueta de seccionament 3
Título 4	02	Manteniment d'equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RMT002	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (P - 140)	592,86	1,000	592,86
2	RVC150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 150 mm (P - 144)	57,48	2,000	114,96
3	RCD150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 150 mm.	54,85	2,000	109,70

			(P - 131)			
4	RVS150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de seguretat, de diàmetre 150 mm (P - 148)	60,98	1,000	60,98
5	RVC200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm (P - 145)	86,35	1,000	86,35
6	RVT200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a ventosa trifuncional, de diàmetre 200 mm (P - 149)	94,57	1,000	94,57
7	RCD250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 250 mm. (P - 133)	83,48	1,000	83,48
8	RVC250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 250 mm (P - 146)	90,71	1,000	90,71
9	SBARR20	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (P - 150)	8,31	80,000	664,80
10	RVP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de papallona, de diàmetre 900 mm. Inclou transport a planta fabricant. (P - 147)	930,62	1,000	930,62
11	RCD900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 900 mm (P - 134)	924,63	1,000	924,63
12	SBARR30	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 30 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (P - 152)	11,75	56,000	658,00
13	RCP150	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 150 mm (P - 135)	81,10	1,000	81,10
14	RCP250	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 250 mm (P - 136)	84,47	1,000	84,47
15	RCP900	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret passamur, de diàmetre 900 mm (P - 137)	163,03	2,000	326,06

TOTAL Título 4 **01.02.04.02** **4.903,29**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 05 Arquetes de la canonada de connexió
Título 4 01 Arqueta ventosa PK 0+279,50

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21N201X	u	Desmuntatge d'accionament de vàlvula de comporta, de 200 mm de diàmetre, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 29)	10,33	1,000	10,33
2	P21N201X	u	Subministrament i instal·lació d'accionament vàlvula comporta,DN=200mm (P - 56)	70,16	1,000	70,16

TOTAL Título 4 **01.02.05.01** **80,49**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

Título 3 05 Arquetes de la canonada de connexió
Título 4 02 Arqueta desguàs PK 0+298,50

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	RMT001	u	Desmuntatge, inspecció i muntatge d'equips per a la seva revisió i manteniment (P - 139)	182,30	1,000	182,30
2	RVC200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a vàlvula de comporta, de diàmetre 200 mm (P - 145)	86,35	1,000	86,35
3	RCD200	u	Eliminació d'òxid existent, aplicació de dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat a carret de desmuntatge, de diàmetre 200 mm (P - 132)	81,97	1,000	81,97
4	SBARR20	u	Subministrament i col·locació de conjunt de barra roscada de 20 mm de diàmetre amb 4 femelles a joc. (P - 150)	8,31	16,000	132,96
5	KTG12005	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 200 mm, carr.mecànica (P - 44)	86,59	1,000	86,59
6	ETG12005	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 200, PN 16 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 7)	408,48	1,000	408,48

TOTAL Título 4 **01.02.05.02** **978,65**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 02 SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS
Título 3 05 Arquetes de la canonada de connexió
Título 4 03 Arqueta ventosa PK 0+473,30

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21N200X	u	Desmuntatge de ventosa trifuncional, de 200 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 27)	36,15	1,000	36,15
2	P21N200X	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional,DN=200 mm,muntada en pericó de canalització soterrada (P - 54)	3.627,43	1,000	3.627,43

TOTAL Título 4 **01.02.05.03** **3.663,58**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 03 REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ
Título 3 01 Renovació de la canonada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFZ1-M200	m	Instal·lació de mànega contínua de curació en obra impregnada amb resina, a l'interior de canonada PRFV de diàmetre nominal 900 mm per a la seva reparació. Inclou rehabilitació del col·lector, tall de la mànega i instal·lació de juntes EPDM als extrems de la conducció, desplaçament del personal i equip de treball, transport dels elements i altres activitats necessàries per a la seva completa execució. (P - 100)	1.700,74	40,000	68.029,60
2	PFD4-3HB0	m	Tub de polièster i fibra de vidre laminat amb estructura interior de càrregues inerts de sorra, de 900 mm diàmetre nominal, de 10 bar pressió nominal, classe de rigidesa anular SN 5000 (5000 N/m2), segons la norma UNE-EN 1796, units maniguets i col·locat al fons de la rasa (P - 99)	256,73	16,000	4.107,68
3	PF41-AJ0S	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 900 mm de diàmetre nominal, unió a compressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat. Completament instal·lat i soldat. (P - 94)	1.176,97	2,000	2.353,94

4	P21N203L	u	Instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (P - 68)	41,31	1,000	41,31
5	P21N202C	u	Instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 61)	160,10	1,000	160,10
6	PFZ1-M201	u	Tall de la mànega i instal·lació de juntes interiors EPDM als extrems de la conducció. (P - 101)	670,68	10,000	6.706,80

TOTAL Título 3 **01.03.01** **81.399,43**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 03 REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ
Título 3 02 Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2255-DPHX	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95% PM (P - 78)	6,64	373,625	2.480,87
2	P9G6-4XON	m2	Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb malla electrosoldada (P - 88)	25,28	40,500	1.023,84
3	P9HA-6083	m2	Reposició de paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític, de 10 cm de gruix, estesa i compactada manualment (P - 89)	26,80	20,250	542,70

TOTAL Título 3 **01.03.02** **4.047,41**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 01 Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL70	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 74)	6,67	10,000	66,70
2	P2241-52ST	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM (P - 76)	2,83	10,000	28,30
3	P2255-DPHS	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 77)	12,28	10,000	122,80

TOTAL Título 3 **01.04.01** **217,80**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 02 Xarxa de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PGD1-E3BU	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra (P - 123)	33,50	6,000	201,00

2	PGD4-614M	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (P - 124)	40,99	1,000	40,99
3	PG3B-E7DP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat en malla de connexió a terra (P - 120)	15,07	25,000	376,75
4	PG3B-E7D8	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x50 mm2, muntat superficialment (P - 119)	11,42	5,000	57,10
5	PG33-E68Z	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, unipolar, de secció 1 x 50 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 114)	8,47	5,000	42,35
6	GIN3-BA10	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la revisió segons reglament de baixa tensió i posada a punt de la xarxa de terres del bombament de l'EDAR de Tarragona. (P - 15)	1.500,00	1,000	1.500,00

TOTAL Título 3 **01.04.02** **2.218,19**

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 03 Quadres elèctrics i força

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GINEQ001	u	Subministrament i muntatge de quadre de l'arqueta de seccionament de la marca Scheinder electric o equivalent, segons esquemes unifilars. Completament instal·lat. Inclou proteccions magnetotèrmiques i diferencials segons esquema unifilar, i petit material necessari per al muntatge. (P - 18)	5.785,00	1,000	5.785,00
2	GINEQ003	u	Subministrament i muntatge de Cofret de material aïllant autoextinguible de color RAL 7035, tipus KAEDRA estanc de Schneider Electric o tècnicament equivalent. Muntat en superfície amb grau de protecció IP65 i IK09, obtingut amb porta verda transparent i amb dimensions externes segons pla. La seva cara frontal estarà aïllada per a protegir a l'usuari davant qualsevol xoc elèctric. Inclou proteccions elèctiques: 1 Interruptor diferencial 4p 25A 30mA, 1 interruptor magnetotèrmic 4p 16A i 1 interruptor magnetotèrmic 2p 16A. Inclou 1 Bases Cetac 3P+N+T 380-415 V IP67. Inclou 2 Bases Schucko 2P+T 200-250 V IP67. Inclou petit material i accessorisnecessaris pel muntatge. (P - 20)	486,00	1,000	486,00
3	PG6O-77MY	u	Presa de corrent de superfície, bipolar amb presa de terra lateral, (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa i caixa estanca, amb grau de protecció IP-55, preu alt, muntada superficialment (P - 121)	13,24	2,000	26,48
4	GBTE001P	u	Legalització instal·lació de BT fins 50kW amb projecte (Instal·lació general). Import dels treballs (projecte i documentació), tramitació, pagament de taxes, així com, verificació inicial per part d'una entitat de Control Autoritzada, EIC, abans de la signatura de la Declaració Responsable per part del Promotor, amb resultat favorable. (P - 11)	900,00	2,000	1.800,00
5	GINBOT01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de reparacions i adaptacions als quadres del Bombament. (P - 16)	2.500,00	1,000	2.500,00
6	GINBOT02	u	Subministrament i muntatge d'Armari prefabricat de formigó, dimensions segons plànols. (P - 17)	850,00	1,000	850,00
7	PGC4-B431	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, d'1,5 kVA de potència, temps d'autonomia de 30 minuts, tecnologia d'ondulació per modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VFI segons la norma EN 62040-3, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total >88%, factor de potència d'entrada >0.99 al 100% de la càrrega, factor de potència de sortida >0.8, sobrecàrrega admissible del 110% durant 1 minut i del 125% durant 30 segons, THDi total <5 al 100% de la càrrega, comunicació remota mitjançant port USB, suporta protocol Megatech, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, format torre, col·locat (P - 122)	1.459,69	1,000	1.459,69
8	GINEQ002	u	Sistema de control intel·ligent Flygt Smartrun o equivalent, quadre elèctric de protecció i control per a estacions de bombament. Incorpora	48.686,18	1,000	48.686,18

les funcions de càlcul automàtic del punt de major eficiència energètica de bomba, desatascament automàtic de bomba, neteja de pous i canonades, arrencades periòdiques de bomba, arrencada/aturada de bomba controlat reduint desgast, trencaments i cop d'ariet, connexió directa sondes tèrmiques i de humitat sense necessitat de relé, connexió directa sonda de nivell i boia de nivell d'emergència, integració directa amb controladors. Inclou:
- Envolvent metàl·lica ELDON o equivalent
- Interruptor general de tall en càrrega
- 3 proteccions guardamoto
- 3 proteccions int.automàtic
- 3 variadors Smartrun SRC311
- 3 selectors 0-Aut-Man
- Pilots senyalització marxa i fallada de bomba i presència de tensió
- Transformador 24 VAC o 24 VDC per maniobra
- Presa de corrent, calefacció i ventilació
- Targeta d'expansió E/S
- 3 proteccions diferencials
- Quadre 3B fins a 45 KW
- 2 separadors galvànics analògics de 2 canals
- Radar LS 0-8 m, Cable 10 m
- Regulador de nivell
- Petit material necessari
Completament instal·lat i en funcionament. (P - 19)

TOTAL Título 3 01.04.03 61.593,35

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 04 Línies i canalitzacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E44Y	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 112)	5,63	10,000	56,30
2	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 110)	1,89	20,000	37,80
3	PG33-E68H	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 113)	1,35	100,000	135,00
4	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 109)	3,61	25,000	90,25
5	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 108)	5,07	20,000	101,40
6	PG33-E6CU	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), tripolar, de secció 3 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 116)	2,53	45,000	113,85
7	PG33-E6C0	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS+), unipolar, de secció 1 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 115)	1,50	25,000	37,50
8	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 102)	17,50	5,000	87,50

9	PG12-DHBD	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment (P - 103)	33,45	8,000	267,60
10	PG2H-4DIQ	m	Safata aïllant de PVC llisa, de 100x200 mm, amb 2 compartiments i amb coberta, muntada directament sobre paraments verticals (P - 104)	54,56	15,000	818,40
11	PG2N-EUGC	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 105)	5,44	48,200	262,21
12	PG2N-EUGY	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 106)	2,38	10,000	23,80
13	PG33-E44A	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 111)	6,47	725,000	4.690,75
14	PG33-E6KY	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 118)	4,80	50,000	240,00
15	PG33-E6D6	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 117)	2,39	90,000	215,10
16	GGBB0001	pa	Partida alçada per a la revisió i subsanació de les canalitzacions existents (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00

TOTAL Título 3 01.04.04 8.677,46

Obra 01 Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo 04 TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ
Título 3 05 Automatització i control

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG2P-6SZL	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 107)	3,69	50,000	184,50
2	PG2P-6T02	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment (P - 108)	5,07	25,000	126,75
3	GP74U05P	u	Subministrament i muntatge del Mòdul M340 CPU/ETH/SERIE/USB 1024D 256ª de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat i en funcionament (P - 24)	1.839,44	1,000	1.839,44
4	EEV41FAP	m	Subministrament i muntatge de Font d'alimentació Commutada 5A 24Vdc 120W ABL8REM24050 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lada (P - 1)	145,83	1,000	145,83
5	PG12-DH7R	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 102)	17,50	4,000	70,00
6	PP47-65WH	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6a S/FTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat (P - 128)	13,11	10,000	131,10
7	EP7E1810	u	Subministramet i muntatge de Rack 6 posicions BMXXBP0600 de Schneider o equivalent. Col·locat i connectat (P - 2)	257,43	1,000	257,43
8	GP74U01P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 entrades digitals BMXDDI1602 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat. (P - 21)	270,88	3,000	812,64
9	GP74U02P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de 16 sortides digitals BMXDDO1602 de Scneider o equivalent. Totalment instal·lat. (P - 22)	313,13	1,000	313,13

PRESSUPOST

10	GP74U03P	u	Subministrament i muntatge de Mòdul de4 entrades i 2 sortides analògiques BMXAMM0600 de Schneider o equivalent. Totalment instal·lat. (P - 23)	548,16	1,000	548,16
11	GP74U14P	u	Subministramentr i muntatge de mòdul Convertidor F.O./Modbus TCP X101-1 ref.6GK5101-1BB00-2AA3 de Siemens o equivalent. Totalment instal·lat. (P - 25)	389,39	2,000	778,78
12	GG33004P	m	Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R, de secció 7 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment (P - 13)	2,89	40,000	115,60
13	GG33003P	m	Cable amb conductor de coure de 500 V de tensió assignada, amb designació VOVMV-R , de secció 3 x 1 mm2, armat i pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment (P - 12)	2,52	12,000	30,24
14	GG33006P	m	Cable d'instrumentació amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació VOVFV, BS5308, o equivalent, bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2armat i apantallat . Cada parell trenat i apantallat individualment i en conjunt mitjançant pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de PVC, col·locat en tub, safata o superficialment. Armat amb cable d'acer. (P - 14)	4,68	25,000	117,00
15	PP45-667N	m	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 4 fibres del tipus monomode 9/125, estructura interior multitub (estructura ajustada), protecció interior de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda i no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, instal·lat (P - 127)	4,15	725,000	3.008,75
16	PP4D-H92Q	u	Preparació d'una punta d'un cable de fibra òptica de fins a 48 fibres com a màxim, amb pelat de cobertes, pelat de tubs, neteja i identificació de fibres, en caixa o safata d'empiulament (P - 130)	72,35	2,000	144,70
17	PP4C-66XJ	u	Mecanització de fibra òptica per a acoblador ST i col·locació de connector ST (P - 129)	25,90	2,000	51,80

TOTAL Título 3 **01.04.05** **8.675,85**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P	
Capítulo	04	TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ	
Título 3	06	Programació PLC i configuració SCADA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP74CS42	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la programació del SCADA d'arquetes i adaptació SCADA Centre control per incloure noves pantalles, realització pantalla per incorporació dels nous equips. Finestres de màquina a realitzar i configurar amb la informació detallada de les senyals, mesures, ordres i comptadors de cada màquina. Configuració de les corbes de tendència històriques de mesures. Configuració dels senyals físics i virtuals, estats, alarmes, mesures, comptadors i ordres. Configuració driver comunicacions, paràmetres i tuning de l'aplicació. (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
2	PP74CS44	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al suport de la realització de la posada en marxa de les instal·lacions. Inclou informe d'entrega final de proves i documentació As-Built. (P - 0)	1.200,00	1,000	1.200,00
3	PPA1LI02	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la redacció dels criteris funcionals i de l'Enginyeria de Control de les noves instal·lacions per l'Aprovació de la DF i ACA. (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
4	PPA4CS40	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a programació dels equips nous i existents al PLC, segons criteris de funcionament. Inclou configuracions i posada en marxa. (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00

TOTAL Título 3 **01.04.06** **5.200,00**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P	
Capítulo	05	PROVES D'ESTANQUEÏTAT I POSADA EN MARXA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFV1-01PE	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a la realització de les proves de pressió interior i estanqueïtat de la canonada, inclosa elaboració d'informe corresponent. Inclou desplaçament de personal i equip a obra, per a realització d'assaigs in situ. (P - 0)	3.000,00	1,000	3.000,00

TOTAL Capítulo **01.05** **3.000,00**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P	
Capítulo	06	VARIS	
Título 3	01	Seguretat i salut	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PASSOOO1	pa	Partida alçada per a dotació de mitjans de prevenció de riscos laborals, segons annex núm. 16 de Seguretat i salut. (P - 0)	13.327,53	1,000	13.327,53

TOTAL Título 3 **01.06.01** **13.327,53**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P	
Capítulo	06	VARIS	
Título 3	02	Gestió de residus	
Título 4	01	Residus inerts/no especials	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R3-FIMX	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 81)	6,68	4,000	26,72
2	P2RA-EU2T	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 85)	7,95	4,000	31,80
3	P2R5-DT2R	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 82)	16,74	14,593	244,29
4	P2RA-EU2R	m3	Deposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 84)	16,91	9,593	162,22
5	P2RA-EU20	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 83)	16,94	5,000	84,70

TOTAL Título 4 **01.06.02.01** **549,73**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P	
Capítulo	06	VARIS	
Título 3	02	Gestió de residus	
Título 4	02	Altres	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAGR0001	pa	Partida alçada d'abonament integre per a la gestió de residus d'acer, ferro, fusta, paper i cartró, plàstics i especials a l'obra. (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
TOTAL	**Título 4**		**01.06.02.02**			**1.000,00**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	06	VARIS
Título 3	03	Mesures correctores ambientals

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAFDA001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a mesures correctores ambientals. (P - 91)	3.500,00	1,000	3.500,00
TOTAL	**Título 3**		**01.06.03**			**3.500,00**

Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P
Capítulo	06	VARIS
Título 3	04	Altres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PARL0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures necessàries de prevenció de riscos laborals durant l'explotació i manteniment. (P - 93)	4.000,00	1,000	4.000,00
2	PADO0001	pa	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra (P - 90)	13.092,68	1,000	13.092,68
3	PAMS0001	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a les tasques necessàries, durant l'execució de les obres, de substitució d'equips no previstos en el projecte. (P - 92)	25.730,40	1,000	25.730,40
4	K21N200X	u	Desmuntatge de ventosa trifuncional, de 200 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor (P - 27)	36,15	0,000	0,00
5	P21N200X	u	Subministrament i instal·lació de ventosa trifuncional,DN=200 mm,muntada en pericó de canalització soterrada (P - 54)	3.627,43	0,000	0,00
6	K21N205X	u	Desmuntatge de purgador, de 100 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 43)	30,99	0,000	0,00
7	P21N205X	u	Subministrament i instal·lació de purgador automàtic amb cos de fosa, de 100 mm de diàmetre nominal, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat. (P - 72)	1.335,31	0,000	0,00
8	K21N201Y	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 100 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 30)	73,85	0,000	0,00
9	P21N201Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 57)	192,22	0,000	0,00
10	K21N203X	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 40)	41,31	0,000	0,00
11	P21N203X	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 400 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (P - 69)	1.573,54	0,000	0,00

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

PRESSUPOST

12	K21N202Y	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 400 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 35)	137,13	0,000	0,00
13	P21N202Y	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 400 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 63)	2.556,62	0,000	0,00
14	KTG12006	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 900 mm, carr.mecànica (P - 45)	87,44	0,000	0,00
15	ETG12006	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 900, PN 10 de 1000 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 8)	1.656,31	0,000	0,00
16	K21N202Z	u	Desmuntatge de vàlvula de papallona motoritzada, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 36)	284,78	0,000	0,00
17	P21N202Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, de doble brida, de 900 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, amb accionament per actuador elèctric, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 64)	15.476,41	0,000	0,00
18	K21N203Z	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor. (P - 41)	82,06	0,000	0,00
19	P21N203Z	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 900 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (P - 70)	4.357,04	0,000	0,00
20	K21N201Z	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 31)	74,37	0,000	0,00
21	P21N201Z	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 58)	376,99	0,000	0,00
22	K21N203A	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 37)	30,99	0,000	0,00
23	P21N203A	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 150 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (P - 65)	413,85	0,000	0,00
24	K21N201A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 28)	77,46	0,000	0,00
25	P21N201A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 55)	886,64	0,000	0,00
26	K21N203B	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 38)	36,15	0,000	0,00
27	P21N203B	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 250 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (P - 66)	706,45	0,000	0,00
28	K21N202A	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 10 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre	76,43	0,000	0,00

PRESSUPOST

			camió o contenidor. (P - 32)			
29	P21N202A	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 10 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 59)	536,48	0,000	0,00
30	K21N204X	u	Desmuntatge de vàlvula de seguretat, de 150 mm de diàmetre nominal, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 42)	30,99	0,000	0,00
31	P21N204X	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de seguretat amb cos de fosa, de 150 mm de diàmetre nominal, embridada i col·locada en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lada. (P - 71)	959,72	0,000	0,00
32	KTG12008	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 250 mm, carr.mecànica (P - 47)	86,73	0,000	0,00
33	ETG12008	u	Subministrament i instal·lació de carret passamurs d'acer inoxidable AISI 316, de DN 250, PN 10 de 500 mm de longitud amb brides planes AISI 316 als extrems, inclosa part proporcional de cargols. (P - 10)	417,23	0,000	0,00
34	KTG12007	u	Desmuntatge de carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, carr.mecànica (P - 46)	86,23	0,000	0,00
35	ETG12007	u	Carret passamurs AISI 316, DN 150 mm, PN10, col. (P - 9)	368,71	0,000	0,00
36	K21N202B	u	Desmuntatge de vàlvula de comporta manual, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 33)	76,43	0,000	0,00
37	P21N202B	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de comporta manual, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lada en pericó de canalització soterrada. (P - 60)	512,53	0,000	0,00
38	K21N203C	u	Desmuntatge de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal, per a pressió de 16 bar, amb mitjans manuals, i desconnexió de les xarxes de subministrament, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. (P - 39)	33,57	0,000	0,00
39	P21N203C	u	Subministrament i instal·lació de carret de desmuntatge, de 200 mm de diàmetre nominal per a pressió de 16 bar, completament instal·lat en pericó de canalització soterrada. (P - 67)	590,66	0,000	0,00
TOTAL	**Título 3**		**01.06.04**			**42.823,08**

V. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Título 3			Import
Título 3	01.01.01	Aturada temporal de les instal·lacions	2.356,82
Título 3	01.01.02	Trasllat tanca perimetral REPSOL	2.502,42
Título 3	01.01.03	Inspecció amb càmera canonada connexió	12.899,81
Capítulo	**01.01**	**TREBALLS PREVIS**	**17.759,05**
Título 3	01.02.01	Estació de bombament EDAR Tarragona	141.851,11
Título 3	01.02.02	Arqueta de seccionament 1	13.586,93
Título 3	01.02.03	Arqueta de seccionament 2	12.333,92
Título 3	01.02.04	Arqueta de seccionament 3	9.939,05
Título 3	01.02.05	Arquetes de la canonada de connexió	4.722,72
Capítulo	**01.02**	**SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS**	**182.433,73**
Título 3	01.03.01	Renovació de la canonada	81.399,43
Título 3	01.03.02	Moviment de terres	4.047,41
Capítulo	**01.03**	**REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ**	**85.446,84**
Título 3	01.04.01	Moviment de terres	217,80
Título 3	01.04.02	Xarxa de terres	2.218,19
Título 3	01.04.03	Quadres elèctrics i força	61.593,35
Título 3	01.04.04	Línies i canalitzacions	8.677,46
Título 3	01.04.05	Automatització i control	8.675,85
Título 3	01.04.06	Programació PLC i configuració SCADA	5.200,00
Capítulo	**01.04**	**TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ**	**86.582,65**
Título 3	01.06.01	Seguretat i salut	13.327,53
Título 3	01.06.02	Gestió de residus	1.549,73
Título 3	01.06.03	Mesures correctores ambientals	3.500,00
Título 3	01.06.04	Altres	42.823,08
Capítulo	**01.06**	**VARIS**	**61.200,34**
			433.422,61

NIVELL 2: Capítulo			Import
Capítulo	01.01	TREBALLS PREVIS	17.759,05
Capítulo	01.02	SUBSTITUCIÓ I MANTENIMENT D'EQUIPS	182.433,73
Capítulo	01.03	REPARACIÓ DE LA CANONADA DE CONNEXIÓ	85.446,84
Capítulo	01.04	TREBALLS ELÈCTRICS I AUTOMATITZACIÓ	86.582,65
Capítulo	01.05	PROVES D'ESTANQUEÏTAT I POSADA EN MARXA	3.000,00
Capítulo	01.06	VARIS	61.200,34
Obra	**01**	**Presupuesto LSA.01277/01.P**	**436.422,61**
			436.422,61

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Presupuesto LSA.01277/01.P	436.422,61
			436.422,61

Reparació, adequació i posada en servei de la canonada de connexió de l´estació de bombament de l´ef

RESUM DE PRESSUPOST

Barcelona, març 2021

Autora del projecte :

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983

VI. ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	436.422,61
13 % Despeses generals SOBRE 436.422,61.....	56.734,94
6 % Benefici industrial SOBRE 436.422,61.....	26.185,36

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 519.342,91

21 % IVA SOBRE 519.342,91.....	109.062,01
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	628.404,92

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

sis-cents vint-i-vuit mil quatre-cents quatre euros amb noranta-dos cèntims

Barcelona, març 2021

Autora del projecte :

Maria Aromir Batiste-Alentorn
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 18.983