



**Agència Catalana
de l'Aigua**



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



AJUNTAMENT D'AIGUAMÚRCIA

**PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRACTAMENT PER A LA
MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA D'ABASTAMENT AL
SISTEMA AIGUAMÚRCIA (T.M. AIGUAMÚRCIA-ALT CAMP)**



JUNY 2024

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS:

- Annex 1. Resum de característiques del projecte
- Annex 2. Normativa d'obligat compliment
- Annex 3. Reportatge fotogràfic
- Annex 4. Càlculs de procés
- Annex 5. Obra civil i edificació
- Annex 6. Especificacions d'equips
- Annex 7. Pla d'obra
- Annex 8. Expropiacions i serveis afectats
- Annex 9. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
- Annex 10. Escomesa elèctrica
- Annex 11. Recopilació d'informació existent

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

- 1. Situació i índex de plànols
- 2. Esquema de procés. Estat actual
- 3. Planta general xarxa en alta. Estat actual
- 4. Esquema de procés. Actuacions projectades
- 5. Planta general xarxa en alta. Actuacions projectades
- 6. Nova caseta de reactius. Detalls constructius
- 7. Nova caseta de reactius. Planta d'instal·lacions

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST DE LES OBRES

MEMÒRIA

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

1	ANTECEDENTS.....	3
2	OBJECTE DEL PROJECTE	4
3	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ACTUALS DE LA XARXA EN ALTA DEL SISTEMA AIGUAMÚRCIA.....	4
	3.1 Captacions	4
	3.2 Conduccions xarxa en alta	4
	3.3 Dipòsits	5
	3.4 Conduccions xarxa en baixa.....	6
4	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	6
5	DADES DE PARTIDA.....	8
	5.1 Paràmetres de qualitat de l'aigua.....	8
	5.2 Població	8
	5.3 Cabals	9
6	LÍNIA DE TRACTAMENT	10
7	DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROPOSADES.....	11
	7.1 Tractament al dipòsit de l'Albà	11
	7.1.1 Equip de tractament	11
	7.2 Tractament al dipòsit d'Aiguamúrcia.....	13
	7.3 Edificacions	14
	7.4 Instal·lació elèctrica i fotovoltaica	14
8	QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS	15
	8.1 Línia de tractament del sistema (es remarquen les noves instal·lacions)	15
	8.2 Tractament a dipòsit de l'Albà	15
	8.3 Tractament a dipòsit d'Aiguamúrcia	16
9	EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS	16
10	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	17
11	PRESSUPOST	17

12 CONCLUSIÓ 17

ANNEXOS

- Annex 1. Resum de característiques del projecte
- Annex 2. Normativa d'obligat compliment
- Annex 3. Reportatge fotogràfic
- Annex 4. Càlculs de procés
- Annex 5. Obra civil i edificació
- Annex 6. Especificacions d'equips
- Annex 7. Pla d'obra
- Annex 8. Expropiacions i serveis afectats
- Annex 9. Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
- Annex 10. Escomeses elèctriques
- Annex 11. Recopilació d'informació existent

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

- 1. Situació i índex de plànols
- 2. Esquema de procés. Estat actual
- 3. Planta general xarxa en alta. Estat actual
- 4. Esquema de procés. Actuacions projectades
- 5. Planta general xarxa en alta. Actuacions projectades
- 6. Nova caseta de reactius. Detalls constructius
- 7. Nova caseta de reactius. Planta d'instal·lacions

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST DE LES OBRES

1 ANTECEDENTS

El municipi d'Aiguamúrcia pertany a la comarca de l' Alt Camp, que ocupa l' interior de la plana del Camp de Tarragona i parcialment les serralades de la Depressió Prelitoral Catalana.

El terme municipal és el major de la comarca amb una extensió de 73,1 Km² i limita amb els municipis de Montmell, Pontons, Querol i el Pont d' Armentera.

El municipi d'Aiguamúrcia està format per nou nuclis: Aiguamúrcia, Santes Creus, els Manantials, l'Albà, Mas Barrat, les Destres, les Pobles, Pla de Manlleu i la urbanització de Mas d'en Parés.

La població (IDESCAT, gener 2023) del municipi d'Aiguamúrcia és de 961 habitants i en concret la dels nuclis d'Aiguamúrcia, l'Albà, Masbarrat i les Destres és la següent:

Nucli	Població fixa ¹	Població estacional ²
Aiguamúrcia	52	156
l'Albà	12	36
les Destres	4	12
Masbarrat	5	15
TOTAL	73	219

¹ IDESCAT, gener 2023.

² Segons la informació facilitada per l'Ajuntament d'Aiguamúrcia i es dona en els mesos de Juliol i Agost i als caps de setmana i dies festius.

El municipi d'Aiguamúrcia actualment realitza l'abastament d'aigua potable a partir de fonts d'abastament pròpies. La gestió del servei la realitza el propi Ajuntament.

La xarxa municipal està formada per 5 xarxes d'abastament independents que abasten a 8 nuclis (la urbanització de Mas d'en Parés la gestiona la pròpia Comunitat de Propietaris). Les xarxes existents s'abasten de diferents fonts i diversos pous repartits pel municipi.

La xarxa del sistema Aiguamúrcia abasta als nuclis de l'Albà, Masbarrat, Les Destres i Aiguamúrcia.

L'única font actual d'abastament fiable dels nuclis que formen part de la xarxa d'abastament del Sistema Aiguamúrcia és el Pou d'Albà-Masbarrat.

L'Ajuntament d'Aiguamúrcia es va presentar a la convocatòria ACC/3093/2022 de subvencions de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) adreçades als ens locals per a la realització d'inversions per a l'execució d'actuacions d'abastament en alta d'octubre de 2022 i va redactar la "Memòria valorada per a la descalcificació de

l'aigua del pou de l'Albà al sistema l'Albà- Masbarrat-les Destres-Aiguamúrcia (T.M. Aiguamúrcia-Alt Camp)"; la subvenció ha estat atorgada.

En el marc d'aquesta convocatòria es projecta un tractament de millora de la qualitat de l'aigua d'abastament al Sistema d'Aiguamúrcia, mitjançant la dosificació de reactius i polifosfats per la reducció de la capacitat d'incrustació de l'aigua als principals dipòsits de capçalera i distribució.

Es troba en curs d'execució una altra actuació d'abastament en alta en el propi sistema Aiguamúrcia, consistent en la substitució de la canonada general i dels comptadors actuals, així com la implementació del telecontrol del sistema.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició i valoració de les obres i actuacions necessàries per la instal·lació d'un sistema de tractament per a la millora de la qualitat de l'aigua de la captació del Pou d'Albà-Masbarrat. El tractament consistirà en la dosificació de reactius (àcid clorhídric) i polifosfats per la reducció de la capacitat d'incrustació de l'aigua als dipòsits de capçalera de l'Albà i al dipòsit de distribució d'Aiguamúrcia.

3 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ACTUALS DE LA XARXA EN ALTA DEL SISTEMA AIGUAMÚRCIA

3.1 Captacions

- Pou de l'Albà-Masbarrat. està situat a les coordenades UTM X=366138 Y=4578297 i a 380 m d'altitud en un paratge situat proper als dos nuclis. Té una profunditat de 270 m. Omple el dipòsit de l'Albà i una bassa antiincendis propera al dipòsit. Disposa d'una bomba submergida de 14,7 kW de potència situada a 200 metres de profunditat, capacitat d'impulsió de 16 m³/h a una alçada manomètrica de 289 m. No disposa de comptador de control de cabals subministrats. Disposa d'un equip de radiocontrol (TAF) de comunicació amb dipòsit de l'Albà per al funcionament automatitzat segons el nivell d'aigua del dipòsit. No disposa ni d'un sistema de telecontrol per a la seva gestió i control en temps real.

L'Ajuntament d'Aiguamúrcia està tramitant la corresponent concessió de cabals (expedient ACA núm.CC2016000302) de la captació.

3.2 Conduccions xarxa en alta

- Conducció des del pou de l'Albà-Masbarrat fins al dipòsit Albà. És una conducció per impulsió amb canonada de polietilè de DN-90 mm i de 890 metres de longitud.

- Conducció des del dipòsit de l'Albà fins al dipòsit de Masbarrat. És una conducció per gravetat amb canonada de polietilè de DN-90 mm i de 778 metres de longitud.
- Conducció des del dipòsit de Masbarrat fins al dipòsit de les Destres. És una conducció per gravetat amb canonada de polietilè de DN-90 mm i de 1.806 metres de longitud.
- Conducció des del dipòsit de les Destres fins al dipòsit d'Aiguamúrcia És una conducció per gravetat amb canonada de polietilè de DN-90 mm i de 2.046 metres de longitud.

3.3 Dipòsits

- Dipòsit de l'Albà. Situat a les coordenades UTM X=366667 Y=4577781 i a 464 m d'altitud. Té una capacitat de 30 m³ i rep les aigües del pou de l'Albà. Disposa un equip de radiocontrol de comunicació amb el bombament del pou de l'Albà per al funcionament segons el nivell d'aigua registrat per les sondes del dipòsit. Disposa d'un sistema de cloració automàtic proporcional al cabal d'entrada al dipòsit. El dipòsit alimenta per gravetat el dipòsit de Masbarrat, així com també abasteix una bassa per incendis forestals situada al seu costat. També subministrat per impulsió al dipòsit elevat de l'Albà que subministra la xarxa del nucli. No disposa de comptador de cabals subministrats a les xarxes en alta i en baixa, ni d'un sistema de telecontrol per a la seva gestió i control en temps real.
- Dipòsit de Masbarrat. Situat a les coordenades UTM X=365891 Y=457775 i a 441 m d'altitud. Té una capacitat de 30 m³ i rep l'aigua del dipòsit de l'Albà. El dipòsit alimenta per gravetat el dipòsit de Les Destres i al xarxa de distribució de Masbarrat. No disposa de comptador de cabals subministrats a les xarxes en alta i en baixa, ni d'un sistema de telecontrol per a la seva gestió i control en temps real.
- Dipòsit de les Destres. Situat a les coordenades UTM X=364695 Y=4577763 i a 393 m d'altitud. Té una capacitat de 10 m³ i rep l'aigua del dipòsit de Masbarrat. El dipòsit alimenta per gravetat el dipòsit d'Aiguamúrcia i a la xarxa de distribució de les Destres. No disposa de comptador de cabal subministrat a la xarxa en alta però sí del subministrat en baixa. No disposa d'un sistema de telecontrol per a la seva gestió i control en temps real.
- Dipòsit d'Aiguamúrcia. Situat a les coordenades UTM X=362924 Y=4576764 i a 299 m d'altitud. Té una capacitat de 100 m³ i rep l'aigua del dipòsit de les Destres. Subministrat a la xarxa de distribució de les Destres. Disposa de comptador de cabal subministrat a la xarxa en baixa. No disposa d'un sistema de telecontrol per a la seva gestió i control en temps real.

3.4 Conduccions xarxa en baixa

- Conducció que connecta el dipòsit de l'Albà amb la xarxa en baixa de l'Albà. És una canonada de PE de DN-63 mm i 150 metres de longitud fins a la connexió amb la xarxa de distribució del nucli urbà.
- Conducció que connecta el dipòsit de Masbarrat amb la xarxa en baixa de Masbarrat. És una canonada de PE de DN-63 mm i 466 metres de longitud fins a la connexió amb la xarxa de distribució del nucli urbà.
- Conducció que connecta el dipòsit de les Destres amb la xarxa en baixa de les Destres. És una canonada de PE de DN-63 mm i 400 metres de longitud fins a la connexió amb la xarxa de distribució del nucli urbà.
- Conducció que connecta el dipòsit d'Aiguamúrcia amb la xarxa en baixa d'Aiguamúrcia. És una canonada de PE de DN-63 mm i 200 metres de longitud fins a la connexió amb la xarxa de distribució del nucli urbà.

4 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La qualitat de l'aigua del pou presenta uns valors de mineralització que, tot i no tenir efectes nocius sobre la salut, sí que ha tingut efectes sobre les conduccions (obstruccions de canonades i reducció de cabals de circulació) i els elements de control de la xarxa d'abastament (bloqueig de vàlvules i comptadors, entre d'altres), propiciat sobretot pel caràcter incrustant de l'aigua, amb un índex de Langelier de 0,88, que es situa fora dels valors admesos per la normativa sanitària vigent (RD 03/2023, valors admesos entre -0,5 i +0,5).

Aquest fet provoca problemàtiques tant al servei d'aigües municipal com als veïns, que en ocasions han detectat colors a l'aigua de consum fruit de desprendiments de les incrustacions presents a les conduccions de la xarxa.

A continuació es descriuen les tecnologies de tractament més disponibles al mercat que són les següents:

- Resines d'intercanvi iònic
- Osmosi inversa
- Tractament de correcció de pH i de dosificació de polifosfats
- Injecció de CO₂ als dipòsits

Les tecnologies disponibles són capaces de reduir la capacitat incrustant per sota del límit permès per la normativa però les característiques de les seves propostes presenten importants diferències dels processos de tractament que fan que siguin més o menys adequades per a la seva implantació i gestió en el cas del tractament del Sistema Aiguamúrcia.

Es descarten les tecnologies de tractament de resines i osmosi pels seus elevats cabals de rebuig i costos energètics, ja que:

- Un rebuig elevat significa un increment del cabal d'extracció (20-30% en el cas de les tècniques de membranes, 6% en el cas del bescanvi iònic), fet molt poc sostenible especialment en l'actual època de sequera.
- Cal més energia per a aquest excés de cabal extret, així com per als equips de concentració de carbonats (bombes de pressió osmòtica,...).
- La normativa actual no permet l'abocament d'aigües concentrades de sals minerals a la llera pública.
- Els costos de manteniment són més elevats a causa de la contínua i necessària neteja o substitució dels elements de tractament (membranes, resines,...), que també comporten més dedicació de personal.

També es descarta la injecció de CO₂ per la seva complexitat tècnica i de seguretat, que comportaria importants costos de manteniment, i no es considera adequada donada la poca magnitud dels cabals de tractament.

Es recomana el tractament de correcció de pH i la dosificació de polifosfats, ja que:

- No genera rebuig del cabal d'extracció.
- Els costos d'energia són inferiors als dels altres processos, doncs només la necessita per la dosificació, control i preparació dels productes de tractament.
- Un equip fotovoltaic autònom als dipòsits de tractament seria pràcticament suficient per cobrir la demanda elèctrica del tractament (cas de dipòsit d'Aiguamúrcia).
- Els costos de manteniment són inferiors donat que no cal procedir a la contínua neteja o reposició d'elements mecànics i materials, fet que també comporta menys dedicació de personal.

Per garantir la reducció de la capacitat d'incrustació de l'aigua subministrada pel pou de l'Albà-Masbarrat es proposa la correcció, en aquest cas a la baixa, del pH de l'aigua tractada mitjançant la dosificació d'àcid a l'aigua a tractar. Segons les anàlisis que es disposen el pH de l'aigua a tractar és de 8,3 unitats de pH, mentre que el valor de pH recomanable es situaria entre el 7,0-7,5 unitats. Aquesta reducció aconseguirà situar els valors de l'Índex de Langelier i de duresa de l'aigua tractada en uns valors màxims que facin que aquesta sigui considerada qualitativament com a no incrustant segons la normativa sanitària vigent.

Per complementar i garantir l'eficàcia d'aquest tractament és aconsellable el tractament de dosificació de polifosfats als dipòsits de l'Albà i d'Aiguamúrcia, que suposarà la instal·lació d'uns equips de dosificació automàtica de polifosfats (segrestant de carbonats de calci i magnesi) proporcional al cabal d'entrada.

Els polifosfats (polifosfat sòdic) actuen com a segrestants dels ions metàl·lics del calci i magnesi presents a l'aigua; ho aconsegueixen, concretament, amb la incorporació d'aquest ions a la molècula del producte, evitant així la possibilitat que aquest s'adhereixi a les conduccions i elements hidràulics presents a la xarxa d'abastament.

5 DADES DE PARTIDA

Els principals paràmetres de disseny són els següents:

5.1 Paràmetres de qualitat de l'aigua

D'acord amb els resultats de les analítiques realitzades i la normativa sanitària d'aigua de consum humà (RD 3/2023), es defineixen els següents paràmetres de disseny:

Paràmetres de disseny		
Índex Langelier d'entrada a dipòsit	0,88	Càlcul IL
Índex Langelier de sortida de dipòsit	0,50	
pH d'entrada a dipòsit	8,3	pH
pH de sortida de dipòsit	7,0	pH

Els valors de l'Índex de Langelier i de pH d'entrada i sortida indicats a la taula són valors màxims. Els valors de sortida es poden rebaixar, si fos el cas, incrementant la dosi d'àcid clorhídric a entrada de dipòsit segons es consideri oportú en funció de la variació a l'alça dels valors d'aquest paràmetres a l'entrada.

5.2 Població

Pels càlculs de la població s'han tingut en compte les dades actuals de població censada (Idescat 2024, població a gener 2023) i la població estacional de càlcul del Pla Director del abastament d'aigua potable del municipi d'Aiguamúrcia (setembre 2012). Les dades són les següents:

- Població censada abastida (any 2023) 73 habitants
- Població estacional 219 habitants
- Població anualitzada 109 habitants

La població anualitzada es calcula suposant que la població estacional es produeix durant els mesos de juliol, agost, caps de setmana i festius, i d'acord amb aquestes dades es segueix la següent fórmula:

$$\text{Població anualitzada} = [(\text{pobl. estacional} \times 90) + (\text{pobl. censada} \times 265)] / 365$$

	Població censada	Població estacional	Població anualitzada
Total Sistema Aiguamúrcia	73	219	109
Nucli Aiguamúrcia	52	156	78

5.3 Cabals

- Dotació 250 l/hab/dia

Amb aquestes dotacions, es poden estimar els següents cabals de disseny segons la població i període de l'any:

Total Sistema Aiguamúrcia

POBLACIÓ	PERÍODE	DOTACIÓ DIÀRIA (l/hab/dia)	CABAL DIARI (m ³ /dia)	CABAL MENSUAL (m ³ /mes)
73	hivern	250	18,25	566
219	estacional	250	54,75	1.697
109	anualitzada	250	27,25	818

D'acord amb aquestes dades s'estableix aquest disseny de cabals derivats de subministrament a la xarxa del Sistema d'Aiguamúrcia:

- Cabal mitjà diari (població anualitzada) 27,25 m³/dia
- Cabal màxim diari (població estacional) 57,75 m³/dia
- Cabal anual (cabal diari població anualitzada) 9.946 m³/any

Parcial dipòsit Aiguamúrcia

POBLACIÓ	PERÍODE	DOTACIÓ DIÀRIA (l/hab/dia)	CABAL DIARI (m ³ /dia)	CABAL MENSUAL (m ³ /mes)
52	hivern	250	13,00	403
156	estacional	250	39,00	1.209
78	anualitzada	250	19,50	585

D'acord amb aquestes dades s'estableix aquest disseny de cabals derivats de subministrament a la xarxa del Sistema d'Aiguamúrcia:

- Cabal mitjà diari (població anualitzada) 19,5 m³/dia
- Cabal màxim diari (població estacional) 39,0 m³/dia
- Cabal anual (cabal diari població anualitzada) 7.117 m³/any

Cabal de disseny de tractament

D'acord amb les dades de càlculs de cabals es prenen com a cabals de disseny de tractament:

Total Sistema Aiguamúrcia (dipòsit Albà)

- Cabal de disseny de tractament	16,0	m ³ /h
- Cabal impulsió bomba del pou	16,0	m ³ /h
- Cabal màxim diari	57,8	m ³ /dia

Parcial dipòsit Aiguamúrcia

- Cabal de disseny de tractament	5,00	m ³ /h
- Cabal màxim diari	39,0	m ³ /dia
- Cabal màxim promig horari (24 hores)	1,65	m ³ /h
- Cabal punta horari (factor 3)	5,00	m ³ /h

6 LÍNIA DE TRACTAMENT

La línia actual d'abastament del Sistema Aiguamúrcia consta de:

- Captació Pou d'Albà-Masbarrat
- Conducció per impulsió de pou a dipòsit Albà
- Dipòsit Albà (distribució a nucli d'Albà)
- Cloració a dipòsit
- Conducció per gravetat de dipòsit Albà a dipòsit Masbarrat
- Dipòsit Masbarrat (distribució a nucli de Masbarrat)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit les Destres
- Dipòsit les Destres (distribució a nucli de les Destres)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit Aiguamúrcia
- Dipòsit Aiguamúrcia
- Distribució a nucli d'Aiguamúrcia

La millora que es projecta en el present document tindrà la següent línia (es remarquen les noves instal·lacions):

- Captació Pou Albà-Masbarrat
- Conducció per impulsió de pou a dipòsit Albà
- **Dosificació de polifosfats i correcció de pH a entrada dipòsit Albà**
- Dipòsit Albà (distribució a nucli d'Albà)
- **Renovació cloració a dipòsit Albà**
- Conducció per gravetat de dipòsit Albà a dipòsit Masbarrat
- Dipòsit Masbarrat (distribució a nucli de Masbarrat)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit les Destres
- Dipòsit les Destres (distribució a nucli de les Destres)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit Aiguamúrcia
- **Dosificació de polifosfats i correcció de pH a entrada dipòsit Aiguamúrcia**
- Dipòsit Aiguamúrcia
- **Nova cloració a dipòsit Aiguamúrcia**
- Distribució a nucli d'Aiguamúrcia

El nou sistema de tractament es projecta en el marc de millorar la qualitat de l'aigua d'abastament del Sistema d'Aiguamúrcia per tal de complir els paràmetres indicadors de qualitat establerts per la normativa sanitària vigent.

7 DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS PROPOSADES

Les obres s'iniciaran amb el tancament perimetral provisional de seguretat de l'espai on es desenvoluparan les obres.

Les obres de construcció es faran segons detalls de l'*Annex 5 Obra civil i edificació*, del plànols del *Document 2* i del pressupost, on també es descriuen detalladament els treballs i equipaments previstos.

En els annexos 4. *Càlculs de procés* i 6. *Especificacions d'equips* d'aquest projecte es defineixen i detallen de forma més ampliada els processos de tractament i les característiques tècniques dels equips contemplats en aquest projecte; durant la fase de execució de les obres podran ser instal·lats d'altres equips de similars característiques.

7.1 Tractament al dipòsit de l'Albà

7.1.1 Equip de tractament

Els treballs inclouen els següents equips:

Nou equip de dosificació d'àcid: es compon dels següents equips:

- *Bomba dosificadora* (capacitat màx. 3,6 l/h 10 bars) muntada sobre un capçal de suport fixat al panell, amb tots els accessoris d'aspiració i injecció al tub de recirculació d'aigua inclosos.
- *Controlador de dosificació* amb pantalla tàctil de programació i visualització disposat en una caixa de protecció de polièster (protecció IP 55). Disposa d'entrades i sortides digitals i analògiques amb mòdul de comunicació per transmissió de dades i estat de funcionament del equip.
- *Analitzador de pH* que disposa del seu propi sistema hidràulic de recirculació, inclosos filtre, vàlvula de retenció i tancament
- *Dipòsit de dosificació* de 120 litres de volum (PE alta densitat tapa roscada 170 mm) amb cubeta de retenció per vessaments accidentals de producte químic de tractament.
- *Conduccions de dosificació*: els tubs d'aspiració del dipòsit d'àcid i d'injecció són de polipropilè, amb protecció de tub de PVC fixat amb accessoris del mateix material. Disposa de les seves pròpies vàlvules de control i injecció (tipus Stubbe).

Durant la fase de proves i posada en servei s'ajustaran els paràmetres de funcionament de la bomba de dosificació segons el senyal de l'analitzador.

Nou equip de dosificació de polifosfats: es compon dels següents equips:

- *Bomba dosificadora* (capacitat màx. 3,6 l/h 10 bars) muntada sobre un capçal de suport fixat al panell, amb tots els accessoris d'aspiració i injecció al tub de recirculació d'aigua inclosos.
- *Controlador de dosificació* (s'aprofita el controlador de dosificació d'àcid).
- *Dipòsit de dosificació* de 200 litres de volum (PE alta densitat tapa roscada 170 mm) amb cubeta de retenció per vessaments accidentals de producte químic de tractament, dotat d'agitador.
- *Conduccions de dosificació*: els tubs d'injecció són de polipropilè, amb protecció de tub de PVC fixat amb accessoris del mateix material. Disposa de les seves pròpies vàlvules de control i injecció (tipus Stubbe).

Substitució de l'equip de dosificació d'hipoclorit sòdic: es compon dels següents equips:

- *Bomba dosificadora* (capacitat màx. 3,6 l/h 10 bars) muntada sobre un capçal de suport fixat al panell, amb tots els accessoris d'aspiració i injecció al tub de recirculació d'aigua inclosos.
- *Controlador de dosificació* amb pantalla tàctil de programació i visualització disposat en una caixa de protecció de polièster (protecció IP 55). Disposa d'entrades i sortides digitals i analògiques amb mòdul de comunicació per transmissió de dades i estat de funcionament del equip.
- *Analitzador de clor lliure* que disposa del seu propi sistema hidràulic de recirculació, inclosos filtre, vàlvula de retenció i tancament
- *Dipòsit de dosificació* de 120 litres de volum (PE alta densitat tapa roscada 170 mm) amb cubeta de retenció per vessaments accidentals de producte químic de tractament.
- *Conduccions de dosificació*: els tubs d'aspiració del dipòsit d'hipoclorit i d'injecció són de polipropilè, amb protecció de tub de PVC fixat amb accessoris del mateix material. Disposa de les seves pròpies vàlvules de control i injecció (tipus Stubbe).
- *Bomba de recirculació*: la bomba de recirculació és de tipus centrifuga autoaspirant (potència 0,14 kW) i anirà muntada fixada a la paret de la caseta amb cargoleria d'acer galvanitzat i tacs químics. Durant la fase de proves i posada en servei s'ajusten de forma definitiva els paràmetres de funcionament de la bomba per ajustar-los amb punt òptim de rendiment segons les especificacions del fabricant i les necessitats del gestor de la instal·lació.
- *Conduccions de la bomba de recirculació*: el tub de recirculació és de PEAD DN-40 mm PN 10 i s'aprofita l'actual sortida de desguàs del dipòsit com a tub de captació de la bomba. El recorregut del tub és per l'interior del sostre del dipòsit. El lliurament d'aigua al dipòsit es fa en un angle de 45° per afavorir d'una banda la recirculació de l'aigua dins del dipòsit, evitant la formació de substàncies no desitjades derivades dels propis processos de tractament (trihalometans) i garantint d'aquesta manera una millora de la qualitat de l'aigua durant el temps de residència al dipòsit.

Durant la fase de proves i posada en servei s'ajustaran els paràmetres de funcionament de la bomba de dosificació segons el senyal de l'analitzador.

7.2 Tractament al dipòsit d'Aiguamúrcia

Nou equip de dosificació d'àcid: es compon dels següents equips:

- *Bomba dosificadora* (capacitat màx. 3,6 l/h 10 bars) muntada sobre un capçal de suport fixat al panell, amb tots els accessoris d'aspiració i injecció al tub de recirculació d'aigua inclosos.
- *Controlador de dosificació* amb pantalla tàctil de programació i visualització disposat en una caixa de protecció de polièster (protecció IP 55). Disposa d'entrades i sortides digitals i analògiques amb mòdul de comunicació per transmissió de dades i estat de funcionament del equip.
- *Analitzador de pH* que disposa del seu propi sistema hidràulic de recirculació, inclosos filtre, vàlvula de retenció i tancament
- *Dipòsit de dosificació* de 120 litres de volum (PE alta densitat tapa roscada 170 mm) amb cubeta de retenció per vessaments accidentals de producte químic de tractament.
- *Conduccions de dosificació de reactius*: els tubs d'aspiració del bidó d'hipoclorit sòdic i d'injecció són de polipropilè, amb protecció de tub de PVC fixat amb accessoris del mateix material. Disposa de les seves pròpies vàlvules de control i injecció (tipus Stubbe).

Nou equip de dosificació de polifosfats: es compon dels següents equips:

- *Bomba dosificadora* (capacitat màx. 3,6 l/h 10 bars) muntada sobre un capçal de suport fixat al panell, amb tots els accessoris d'aspiració i injecció al tub de recirculació d'aigua inclosos.
- *Controlador de dosificació* (s'aprofita el controlador de dosificació d'àcid).
- *Dipòsit de dosificació* de 200 litres de volum (PE alta densitat tapa roscada 170 mm) amb cubeta de retenció per vessaments accidentals de producte químic de tractament, dotat d'agitador.
- *Conduccions de dosificació*: els tubs d'injecció són de polipropilè, amb protecció de tub de PVC fixat amb accessoris del mateix material. Disposa de les seves pròpies vàlvules de control i injecció (tipus Stubbe).

Nou equip de dosificació d'hipoclorit sòdic: es compon dels següents equips:

- *Bomba dosificadora* (capacitat màx. 3,6 l/h 10 bars) muntada sobre un capçal de suport fixat al panell, amb tots els accessoris d'aspiració i injecció al tub de recirculació d'aigua inclosos.
-
- *Controlador de dosificació* amb pantalla tàctil de programació i visualització disposat en una caixa de protecció de polièster (protecció IP 55). Disposa d'entrades i sortides digitals i analògiques amb mòdul de comunicació per transmissió de dades i estat de funcionament del equip.
- *Analitzador de clor lliure* que disposa del seu propi sistema hidràulic de recirculació, inclosos filtre, vàlvula de retenció i tancament
- *Dipòsit de dosificació* de 120 litres de volum (PE alta densitat tapa roscada 170 mm) amb cubeta de retenció per vessaments accidentals de producte químic de tractament.
- *Conduccions de dosificació*: els tubs d'aspiració del dipòsit d'hipoclorit i d'injecció són de polipropilè, amb protecció de tub de PVC fixat amb

accessoris del mateix material. Disposa de les seves pròpies vàlvules de control i injecció (tipus Stubbe).

- *Bomba de recirculació*: la bomba de recirculació és de tipus centrifuga autoaspirant (potència 0,14 kW) i anirà muntada fixada a la paret de la caseta amb cargoleria d'acer galvanitzat i tacs químics. Durant la fase de proves i posada en servei s'ajusten de forma definitiva els paràmetres de funcionament de la bomba per ajustar-los amb punt òptim de rendiment segons les especificacions del fabricant i les necessitats del gestor de la instal·lació.
- *Conduccions de la bomba de recirculació*: el tub de recirculació és de PEAD DN-40 mm PN 10 i s'aprofita l'actual sortida de desguàs del dipòsit com a tub de captació de la bomba. El recorregut del tub és per l'interior del sostre del dipòsit. El lliurament d'aigua al dipòsit es fa en un angle de 45° per afavorir d'una banda la recirculació de l'aigua dins del dipòsit, evitant la formació de substàncies no desitjades derivades dels propis processos de tractament (trihalometans) i garantint d'aquesta manera una millora de la qualitat de l'aigua durant el temps de residència al dipòsit.

Durant la fase de proves i posada en servei s'ajustaran els paràmetres de funcionament de la bomba de dosificació segons el senyal de l'analitzador.

7.3 Edificacions

Es construïran les següents casetes, d'acord amb el que s'especifica a l'Annex 5, als plànols i al pressupost:

- Caseta de tractament de l'Albà
- Caseta de tractament d'Aiguamúrcia
- Caseta d'instal·lacions elèctriques i fotovoltaiques d'Aiguamúrcia

7.4 Instal·lació elèctrica i fotovoltàica

Les instal·lacions actuals al dipòsit de l'Albà ja disposen d'electricitat. Les noves instal·lacions no necessiten ampliació de potència i existeix una sala disponible per al nou quadre elèctric.

En canvi, el dipòsit d'Aiguamúrcia no disposa d'escomesa elèctrica. Es preveu la instal·lació de 6 mòduls fotovoltàics de 550 W de potència màxima unitària, així com la construcció d'una caseta per albergar les bateries, l'inversor i instal·lacions auxiliars.

Les instal·lacions es defineixen a l'Annex 6 Especificacions tècniques, als plànols i al pressupost.

Nota important: tots els treballs de les diferents connexions dels nous equips de tractament i de les noves conduccions amb les instal·lacions existents, així com les corresponents proves de funcionament i posada en servei, **es faran de forma coordinada amb els gestor de la xarxa d'abastament** per evitar qualsevol alteració del subministrament a la xarxa de distribució.

8 QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

8.1 Línia de tractament del sistema (es remarquen les noves instal·lacions)

- Cabal de disseny del tractament dipòsit Albà 16,0 m³/h
- Cabal de disseny del tractament dipòsit Aiguamúrcia 5,0 m³/h
- Captació Pou Albà-Masbarrat
- Conducció per impulsió de pou a dipòsit Albà
- **Dosificació de polifosfats i correcció de pH a entrada dipòsit Albà**
- Dipòsit Albà (distribució a nucli d'Albà)
- **Renovació cloració a dipòsit Albà**
- Conducció per gravetat de dipòsit Albà a dipòsit Masbarrat
- Dipòsit Masbarrat (distribució a nucli de Masbarrat)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit les Destres
- Dipòsit les Destres (distribució a nucli de les Destres)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit Aiguamúrcia
- **Dosificació de polifosfats i correcció de pH a entrada dipòsit Aiguamúrcia**
- Dipòsit Aiguamúrcia
- **Nova cloració a dipòsit Aiguamúrcia**
- Distribució a nucli d'Aiguamúrcia

8.2 Tractament a dipòsit de l'Albà

Caseta de tractament (nova)

Caseta de tractament (nova)

Correcció de pH

- Bomba dosificadora
- Controlador de dosificació
- Analitzador de pH
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Addició de polifosfat

- Bomba dosificadora
- Dipòsit de dosificació de 200 litres amb agitador
- Instal·lacions auxiliars

Substitució de la cloració

- Bomba dosificadora
- Bomba de recirculació
- Analitzador de clor
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Sala d'instal·lacions elèctriques (sala buida existent)

- Quadre elèctric del sistema de tractament

8.3 Tractament a dipòsit d'Aiguamúrcia

Caseta de reactius (nova)

Correcció de pH

- Bomba dosificadora
- Controlador de dosificació
- Analitzador de pH
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Addició de polifosfat

- Bomba dosificadora
- Dipòsit de dosificació de 200 litres amb agitador
- Instal·lacions auxiliars

Nova cloració

- Bomba dosificadora
- Bomba de recirculació
- Analitzador de clor
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Caseta d'instal·lacions elèctriques i fotovoltaïques (nova)

- Quadre elèctric del sistema de tractament
- Bateries
- Inversor i quadre de control
- Instal·lacions auxiliars

Mòduls fotovoltaïcs

- 6 mòduls a coberta del dipòsit

9 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Els dipòsits de l'Albà i Aiguamúrcia on s'han de realitzar les actuacions es situen en terrenys de titularitat pública i no es preveuen afectacions a particulars a causa de les actuacions proposades.

Els serveis afectats són els propis de la xarxa d'aigua on s'han de connectar les noves instal·lacions.

10 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les obres serà de DOS MESOS I MIG (2,5) mesos, comptats a partir del dia següent a la signatura de l'Acta de Replanteig.

11 PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material de les obres puja a la quantitat de:

CINQUANTA-SET MIL SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS (57.762,25.- €).

El Pressupost d'Execució per Contracta, sense IVA, de les obres puja a la quantitat de:

SEIXANTA-VUIT MIL SET-CENTS TRENTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS (68.737,08.- €).

El Pressupost d'Execució per Contracta, IVA inclòs, de les obres puja a la quantitat de:

VUITANTA-TRES MIL CENT SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS (83.171,87.- €).

12 CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en la present memòria i en la resta de documents que integren el projecte, el considerem suficientment justificat i detallat i el donem a l'aprovació de la superioritat.

Aiguamúrcia, juny de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial Col·legiat núm. 7.578
Acció-2 Enginyers

1 QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

1.1 Línia de tractament del sistema (es remarquen les noves instal·lacions)

- Cabal de disseny del tractament dipòsit Albà 16,0 m³/h
- Cabal de disseny del tractament dipòsit Aiguamúrcia 5,0 m³/h

- Captació Pou Albà-Masbarrat
- Conducció per impulsió de pou a dipòsit Albà
- **Dosificació de polifosfats i correcció de pH a entrada dipòsit Albà**
- Dipòsit Albà (distribució a nucli d'Albà)
- **Renovació cloració a dipòsit Albà**
- Conducció per gravetat de dipòsit Albà a dipòsit Masbarrat
- Dipòsit Masbarrat (distribució a nucli de Masbarrat)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit les Destres
- Dipòsit les Destres (distribució a nucli de les Destres)
- Conducció per gravetat fins a dipòsit Aiguamúrcia
- **Dosificació de polifosfats i correcció de pH a entrada dipòsit Aiguamúrcia**
- Dipòsit Aiguamúrcia
- **Nova cloració a dipòsit Aiguamúrcia**
- Distribució a nucli d'Aiguamúrcia

1.2 Tractament a dipòsit de l'Albà

Caseta de tractament (nova)

Correcció de pH

- Bomba dosificadora
- Controlador de dosificació
- Analitzador de pH
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Addició de polifosfat

- Bomba dosificadora
- Dipòsit de dosificació de 200 litres amb agitador
- Instal·lacions auxiliars

Substitució de la cloració

- Bomba dosificadora
- Bomba de recirculació
- Analitzador de clor
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Sala d'instal·lacions elèctriques (sala buida existent)

- Quadre elèctric del sistema de tractament

1.3 Tractament a dipòsit d'Aiguamúrcia

Caseta de reactius (nova)

Correcció de pH

- Bomba dosificadora
- Controlador de dosificació
- Analitzador de pH
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Addició de polifosfat

- Bomba dosificadora
- Dipòsit de dosificació de 200 litres amb agitador
- Instal·lacions auxiliars

Nova cloració

- Bomba dosificadora
- Bomba de recirculació
- Analitzador de clor
- Dipòsit de dosificació de 120 litres
- Instal·lacions auxiliars

Caseta d'instal·lacions elèctriques i fotovoltaïques (nova)

- Quadre elèctric del sistema de tractament
- Bateries
- Inversor i quadre de control
- Instal·lacions auxiliars

Mòduls fotovoltaïcs

- 6 mòduls a coberta del dipòsit

NORMATIVA VIGENT D'OBLIGAT COMPLIMENT

Per a l'elaboració del present projecte s'ha tingut en compte la normativa general i específica de qualitat de les aigües de consum humà vigent que s'indica a continuació:

- REIAL DECRET 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (text consolidat).
- 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.

Normatives tècniques

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars es compleixen les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 A 10 (substitueix al Real Decreto 379/2001 que queda derogat, així com les seves Instruccions Tècniques Complementàries).
- Real Decreto 97/2014 de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Directiva DVS.2205/2007 de depósitos y recipientes.
- "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-16), aprovat per Real Decreto 256/2016
- "Instrucción 6.3-I.C "Secciones de firme" (28-11-03)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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
- "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08), aprovat per Real Decret 1247/2008.
- "Norma de Construcción Sismorresistente"(NCSR-02), aprovat per Real Decret 997/2002.
- Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per RD 314/2006.
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua", aprovat per Ordre de 28 de juliol de 1974.
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones", aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i modificacions

posteriors.

- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- UNE-ENV 1991-1 EUROCODI EC-1, "Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 1: Bases de proyecto"
- Eurocodi EC-2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi EC-3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi EC-4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Pliego de Condiciones Técnicas y de Seguridad y Salud en la Edificación. 2001.
- Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per RD 314/2006.
- Estudi de seguretat i salut en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E. declarades d'obligat compliment.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- Normes europees ratificades com a normes espanyoles referents mescles bituminoses en calent".
- Els senyals de trànsit han de complir la Instrucció 8.1 I.C. i els senyals d'obra la Instrucció 8.3. I.C.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002 i Instruccions Tècniques Complementaries.
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 223/2008).
- Llei 34/1998, de 7 d'octubre, del sector d'Hidrocarburs.
- Reglament Tècnic i de Prestació del Servei de Telecomunicacions per Cable, aprovat per Reial Decret 2066/1996.

Normatives de seguretat i salut laboral

A continuació s'enumera de forma no exhaustiva la normativa aplicada en matèria de seguretat i salut, sent obligació el compliment de tota la normativa preventiva vigent en el moment d'execució de les obres.

a. Normativa bàsica

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (BOE núm. 269 de, 10 de novembre de 1995)

- Modificació: Llei 50/1998, de 30 de desembre (BOE núm. 313, de 31 de desembre de 1998)
Tema: sancions (art. 45, 47, 48 i 49)
- Modificació: Llei 39/1999, de 5 de novembre (BOE núm. 266, de 6 de novembre de 1999)
Tema: Protecció maternitat (art. 26)
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals (BOE núm. 298, de 13 de desembre de 2003)
 - Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desplega l'article 24 de la Llei 31/1995, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. (BOE, núm. 27, de 31 de gener de 2004)
 - Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut a les obres de construcció (BOE núm. 256 de, 25 d'octubre de 1997) i que modifica també el Reial Decret 1215/1997 de màquines i el Reial Decret 486/1997
- Modificació: Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura. (BOE núm. 274 de 13 de novembre)
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (BOE núm. 27, de 31 de gener)
 - Modificació: Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril (BOE núm. 2784, d'11 de desembre de 1998)
 - Modificació: Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual el modifica el Reial Decret 39/1997 i el Reial Decret 1627/1997.

b. Normativa complementària

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (BOE núm. 97, de 23 d'abril)
- 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 (BOE núm. 140, de 12 de juny)
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors d'equips de treball (BOE núm. 188, de 7 d'agost)
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció

Normatives de residus

Les normatives de referència aplicades en la gestió de residus del projecte són les següents:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 209/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PINFRECAT20).
- Real Decreto 210/2018, de 6 de abril, por el que se aprueba el Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20).
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, modificat pel Decret 111/2009, de 14 de juliol, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.(text consolidat vigent 2021)
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus (Modificada per la Ley 62/2003)

**SISTEMA AIGUAMÚRCIA:
ABASTAMENT ALTA NUCLES D'AIGUAMÚRCIA, LES DESTRES,
MASBARRAT I L'ALBÀ**



1. *Tros de canonada actual que ha calgut tallar i substituir per calcificació quasi total de la secció del tub*



2. *Tros de canonada actual que ha calgut tallar i substituir per calcificació quasi total de la secció del tub*



3. *Tros de canonada actual que ha calgut tallar i substituir per calcificació quasi total de la secció del tub*



4. *Detall de les incrustacions al tros de canonada actual que ha calgut tallar i substituir per calcificació quasi total de la secció del tub*



5. Sistema Aiguamúrcia. Pou de l'Albà o Masbarrat. Captació subterrània d'abastament del sistema.



6. Sistema Aiguamúrcia. Dipòsit de l'Albà. Dipòsit de capçalera del sistema. Vista de la caseta per a nova instal·lació elèctrica.



7. Sistema Aiguamúrcia. Dipòsit d'Albà. Dipòsit de capçalera del sistema.



8. Sistema Aiguamúrcia. Dipòsit elevat de l'Albà. Dipòsit distribució.



9. Sistema Aiguamúrcia. Dipòsit d'Aiguamúrcia. Dipòsit de distribució. Espai disponible per ubicació de caseta de tractament i caseta d'instal·lacions fotovoltaiques.



10. Sistema Aiguamúrcia. Dipòsit d'Aiguamúrcia. Entrada al dipòsit.



11. Sistema Aiguamúrcia. Dipòsit d'Aiguamúrcia. Sortida de dipòsit a xarxa de distribució d'Aiguamúrcia.



LABORATORI ANALÍTIC VALLS

Inscrit en el Registre de Salut Ambiental i Alimentària LSAA-105-97
Laboratori reconegut per la Generalitat de Catalunya amb el nº 671

C/Pont de Goi, 10
43800 Valls
Tel. 977 60 40 04
laboratorivalls@laboratorivalls.com

Valls, 24 de febrer del 2023

INFORME D'ANÀLISI QUÍMIC SOL·LICITAT PER:

AJUNTAMENT D'AIGUAMURCIA
PLAÇA SANT BERNAT S/Nº
43815 SANTES CREUS

Referència: Aigua Captació de l'Albà
Data d'entrada de mostra: 22/02/23
Mostra presa per: Propi interessat
Data inici anàlisi: 22/02/23
Data finalització anàlisi: 24/02/23
Mostra Nº: 79399

ANÀLISI QUÍMIC

Paràmetres	Resultats	Unitats	Mètode Analític
pH	8,3	Unitats de pH	PNT 015 Q Potenciometria
Conductivitat	558	µS/cm	PNT 016 Q Electrometria
Duresa	273	mg CaCO ₃ / l	PNT 010 Q Complexometria
Calci	63	mg/l	PNT 213 Q ICP-OES
Magnesi	28	mg/l	PNT 213 Q ICP-OES
Alcalinitat	265	mg/l	PNT 022 Q Volumetria
Index de Langelier	0,88	--	Càlcul

Fidel Roig
Director Tècnic

CÀLCULS CLORACIÓ

<u>CÀLCUL DE CLORACIÓ</u>		Dipòsit Albà	Dipòsit Aiguamúrcia
Cabal horari (funcionament 24 h/d)	m ³ /h	16,00	5,00
Dosi de clor	mg Cl ₂ /l	1,00	1,00
Quantitat diària de clor	kg Cl ₂ /d	0,38	0,12
Solució hipoclorit sòdic		15%	15%
Densitat hipoclorit sòdic 15%	kg/l	1,25	1,25
Cabal diari d'hipoclorit sòdic	l HCl/d	2,05	0,64
Cabal quinzenal d'hipoclorit sòdic	l HCl/quinz.	28,67	8,96
Volum mínim dipòsit (per a recàrrega quinzenal)	litres	30,00	25,00
Número de bidons de 25 litres		1,20	1,00
Bomba dosificadora	l HCl/h	0,205	0,064

CÀLCULS FOTOVOLTAICA

CÀLCUL DE L'ENERGIA FOTOVOLTAICA. DIPÒSIT D'AIGUAMÚRCIA

CCM GENERAL

PROPOSAT	Nº elements	Tensió (V)	Consum (A)	rendiment	Potència (W)	Hores/dia	Consum / dia (W)	
Bombeig de recirculació	1	230		1,00	140	24,00	3.360	
Bomba dosificadora	3	230		1,00	12	12,00	432	
Analitzador de clor	1	230		1,00	25	24,00	600	
Analitzador de pH	1	230		1,00	25	24,00	600	
Enllumenat interior	1	230		1,00	14	1,00	14	
Auxiliar quadres	1	230		1,00	25	24,00	600	
Endoll	1	230		1,00	1.000	1,00	1.000	
Equip de telecontrol	1	230		1,00	23	24,00	552	
					A/h	1.264,00	W/h	7.158
								W/dia

Les obres de construcció es faran segons detalls de la memòria, dels plànols i del pressupost, on es descriuen detalladament els treballs i equipaments previstos.

1 OBRA CIVIL

Les dimensions en planta de la llosa de les casetes de les actuacions proposades són les següents:

- Llosa casetes: 3,00 x 2,90 m

El pes a suportar per la llosa de les casetes és fonamentalment el pes de les parets de bloc de formigó amb acabat exterior arrebossat i la teulada (en total 6.000 kg).

És a dir, un màxim de 0,07 kg/cm².

Estudiada la sol·licitació, s'han previst les següents característiques per a les armadures:

- Armadura caseta de mallat d'acer electrosoldat de diàmetre 12 mm cada 20 cm, amb un recobriment de 4 cm.

Amb les consideracions anteriors es preveuen els gruixos de formigó següents:

- Llosa caseta: 25 cm

2 EDIFICACIÓ

2.1 Casetes de tractament i instal·lacions fotovoltaiques

Es construiran les següents casetes:

- Caseta de tractament de l'Albà
- Caseta de tractament d'Aiguamúrcia
- Caseta d'instal·lacions elèctriques i fotovoltaiques d'Aiguamúrcia

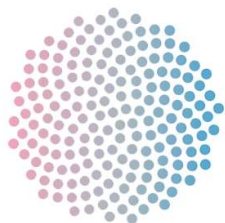
Cada caseta tindrà unes dimensions totals en planta de 2,40 m x 1,90 m, les parets de tancament es construiran amb bloc de formigó (L-400 x A-200 x H-200 mm). El revestiment de les parets es farà amb un arrebossat de morter i acabat pintat d'un color d'aspecte similar a la del terreny de l'emplaçament com a mesura d'integració paisatgística. L'edifici disposarà de d'una porta metàl·lica d'accés de dimensions 0,90 x 2,00 m amb pany de seguretat. També s'instal·laran reixes de ventilació situades a la part superior de les parets laterals i a la parts i inferior de la paret posterior, que disposaran d'una reixa metàl·lica de malla inferior a 1 mm fixada a la paret que impedeixi l'accés d'animals i insectes.

La caseta es construirà sobre una llosa de formigó armat (HA-25/B/20/IIb) de 0,15 m de gruix amb mallat d'acer electrosoldat (B-500S Ø 12 mm 20x20 cm). La coberta es construirà amb un sol pendent del 20% formada amb teula àrab sobre una estructura d'obra de bigueta i revoltó.

Durant la construcció de la llosa de la caseta es disposaran els diferents tubs de servei pel pas soterrat dels cables d'entrada de subministrament elèctric dels equips de tractament, dels cables dels senyals de control dels diferents elements de funcionament del tractament i de la instal·lació fotovoltaica.

La instal·lació elèctrica interior de la caseta estarà formada per 1 lluminària estanca amb fluorescents LED de 14 W, interruptor, llumenera d'emergència i la instal·lació de posada a terra.

BOMBA DOSIFICADORA

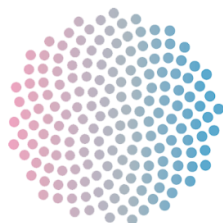


FICHA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		REF.:	T_ET_122_S_00
		EDICIÓN:	00
Bomba dosificadora electrónica PW 60R		FECHA:	14/12/2016
CÓDIGO : PW-60R-VTCF-6X8PE-W-CE-EUP			
CARACTERÍSTICAS GENERALES :			
Capacidad máxima:	3.6 l/h.		
Presión máxima:	7 bar.		
Velocidad máxima de pulsos:	300 p/min; control manual mediante dial exterior.		
Longitud de la carrera de pulso:	0.5 : 1 mm.		
Conexiones a proceso:	Entrada / Salida: Flexible PE Ø6 x Ø8 mm.		
Salida alivio de presión :	PVC flexible Ø4 x Ø6 mm.		
Accionamiento:	Electromagnético.		
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS :			
Alimentación:	AC100/240 V ± 10%, 50-60 Hz.		
Intensidad máxima:	2.5 A.		
Potencia máxima:	250 VA.		
Potencia media:	18 W.		
Señales de entrada:	2 Digitales (Paro / Marcha, Pulsos).		
Señales de salida:	2 Digitales (Pulso sincronización, alarma).		
Control:	Proporcional a pulsos de entrada: División 1/999 – 1/1 . Multiplicación 1/1 – 1/999.		
MATERIALES :			
Cabezal:	PVC.		
Conexiones a proceso:	PVC.		
Diafragma:	PTFE.		
Asiento válvula:	Goma fluorada.		
Juntas tóricas:	Goma fluorada.		
Bola retención:	Cerámica.		
OTROS PARÁMETROS :			
Viscosidad máxima:	50 mPa.s		
Temperatura funcionamiento:	0:40 °C.		
Protección:	IP 65.		
Medidas:	(147 x 152 x 216) mm.		
Peso:	1,9 Kg.		





CONTROLADOR DE DOSIFICACIÓ



FICHA ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REF.: T_ET_181_S_00

EDICIÓN: 00

APLICTROLER 300 (V.17.03)

FECHA: 03/10/18

USO: Controlador para la dosificación de reactivos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Caja compacta de Poliéster (con placa de potencia, placa de maniobra, comunicaciones y bornero con terminales extraíbles).
- Dimensiones / Peso: 290x220x140mm, 2.5 kg.
- Alimentación: 230V+N+PE (50/60Hz).
- Fuente alimentación: 24VDC (integrada).
- 8 entradas digitales.
- 1 entrada para impulsos de alta velocidad.
- 2 entradas analógicas 4-20mA.
- 8 salidas a relé.
- 2 salidas a relé de estado sólido.
- 2 salidas analógicas 4-20mA.
- Pantalla Táctil TFT/LCD 320 x 240 píxels (QVGA)-3.5" .
- Comunicación MODBUS RS485 o PROFIBUS o Ethernet MODBUS TCP/IP.



CONDICIONES DE SERVICIO:

- **Temperatura de funcionamiento:** 0 - 40°C
- **Protección unidad de control:** IP 55

ACTUADORES CONFIGURABLES:

- Bomba dosificadora (impulsos y/o 4-20mA).
- Bomba dosificadora (impulsos y/o 4-20mA) + sistema desincrustante (opcional).
- Válvula 4-20mA de control de dosificación de reactivos.

LAZOS DE CONTROL DE DOSIFICACIÓN DISPONIBLES:

- Dosificación fija.
- Dosificación por caudal.
- Dosificación por residual.
- Dosificación por residual con control integral.
- Dosificación por Lazo caudal + residual con prioridad caudal.
- Dosificación por Lazo caudal + residual con prioridad residual.

DIPÒSIT DE PRODUCTES QUÍMICS

SQ - D01C | DEPÓSITOS DOSIFICADORES CON CUBETO



- Posibilidad para almacenar productos químicos.
- Instalado con depósito envolvente exterior para asegurar la retención del líquido en caso de desbordamientos o ruptura del depósito interno.
- Posibilidad de incorporar sistemas de mezcla y dosificación.
- Boca superior provista de tapa roscada de 170/290 mm (según modelo).
- Densidad máxima del líquido almacenado de 1,9 g/cm³.
- El modelo de 100 litros incorpora pala anti-vórtice.
- Recomendado para almacenar productos químicos.
- Reborde depósito externo engomado.
- Calidad alimentaria.
- El nivel grabado en masa en este caso se encuentra en el depósito interno.
- Parte superior diseñada para sustentar agitadores y/o bombas dosificadoras.

Especificaciones Técnicas

	Volumen	Peso Bruto	Diámetro	Tapa Roscada	Altura
Códigos	 L	 kg	 mm	 mm	 mm
SQ-D01-0050C-02	50	8	440	170	530
SQ-D01-0120C-02	120	14,5	570	170	730
SQ-D01-0200C-02	200	19	610	170	920
SQ-D01-0300C-02	300	25	760	170	1.190
SQ-D01-0500C-02	500	42	1.020	290	1.180
SQ-D01-1000C-02	1.000	74	1.280	290	1.360

EQUIPS FOTOVOLTAICS

FICHA TÉCNICA LANDBLOCK®



¿Qué es LANDBLOCK®?

LANDBLOCK® es un soporte lastrado por agua ideal para instalaciones solares en cualquier superficie plana (cubierta, suelo etc.)

Ventajas

- ✓ **Eficiente:** Abarata coste y reduce tiempo de instalación.
- ✓ **Sencillo:** Fácil instalación, SIN cimentación, SIN estructuras metálicas y SIN maquinaria pesada.
- ✓ **Logística:** Ligero y apilable. Reduce costes de transporte y almacenaje.

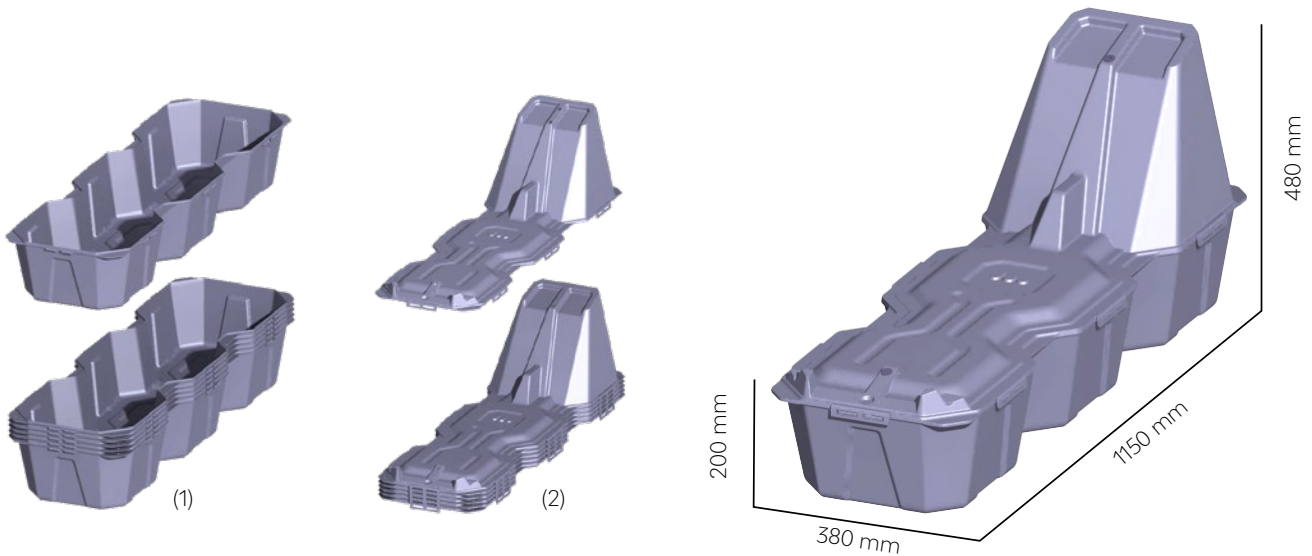
ESPECIFICACIONES

Generales

Sistema	Soporte para módulos fotovoltaicos
Garantía de producto	10 años
Área de aplicación	Todo tipo de superficies planas
Dimensiones	380 × 1150 × 480 mm
Pendiente de la superficie	0-5° máximo

Propiedades del sistema

Material	HDPE, aluminio
Inclinación del módulo	15°
Rango de temperatura	-30° C a 100° C
Peso en vacío del soporte aprox	3 kg/soporte (base + tapa)
Capacidad de lastre	Hasta 100 kg (agua, arena, gravilla...)



Apilable. Compuesto de base (1) y tapa (2).

Soporte Landblock®.



Ampliable. Agrega cuantos módulos LANDBLOCK® necesites para configurar tu instalación.

Tiger Pro 72HC

540-560 Watt

MONO-FACIAL MODULE

P-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

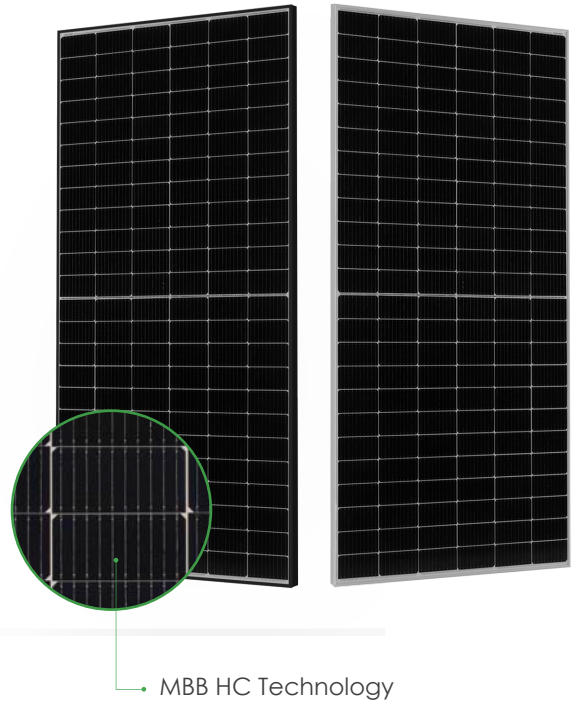
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



MBB HC Technology

Key Features



Multi Busbar Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



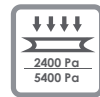
Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



Reduced Hot Spot Loss

Optimized electrical design and lower operating current for reduced hot spot loss and better temperature coefficient.



Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



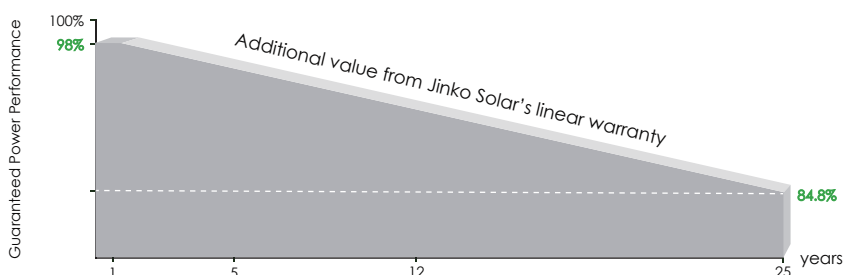
Longer Life-time Power Yield

0.55% annual power degradation and 25 year linear power warranty.



POSITIVE QUALITY™
Continuous Quality Assurance

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

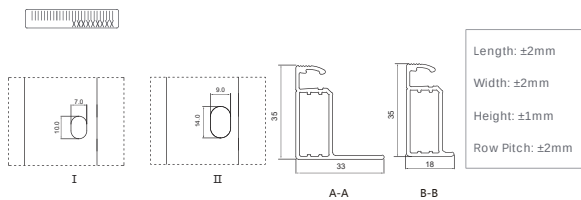
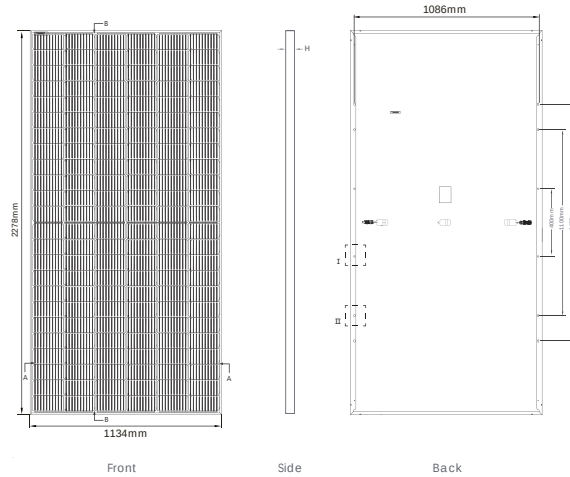


12 Year Product Warranty

25 Year Linear Power Warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years

Engineering Drawings

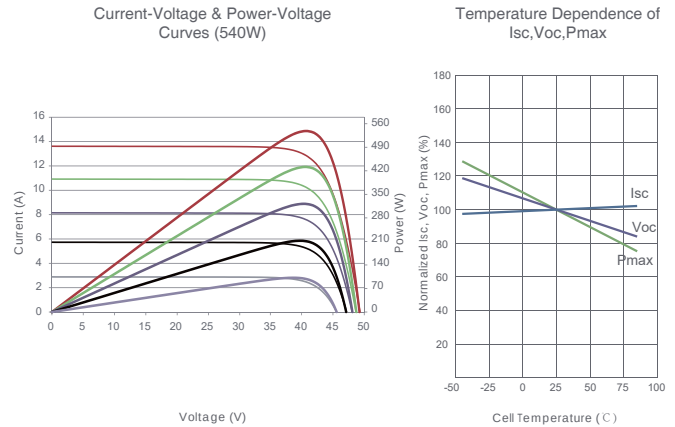


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2278×1134×35mm (89.53×44.65×1.38 inch)
Weight	28 kg (61.73 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm' (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM540M-72HL4		JKM545M-72HL4		JKM550M-72HL4		JKM555M-72HL4		JKM560M-72HL4	
	JKM540M-72HL4-V		JKM545M-72HL4-V		JKM550M-72HL4-V		JKM555M-72HL4-V		JKM560M-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	540Wp	402Wp	545Wp	405Wp	550Wp	409Wp	555Wp	413Wp	560Wp	417Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	40.70V	38.08V	40.80V	38.25V	40.90V	38.42V	40.99V	38.59V	41.09V	38.69V
Maximum Power Current (Imp)	13.27A	10.55A	13.36A	10.60A	13.45A	10.65A	13.54A	10.70A	13.63A	10.77A
Open-circuit Voltage (Voc)	49.42V	46.65V	49.52V	46.74V	49.62V	46.84V	49.72V	46.93V	49.82V	47.02V
Short-circuit Current (Isc)	13.85A	11.19A	13.94A	11.26A	14.03A	11.33A	14.12A	11.40A	14.21A	11.48A
Module Efficiency STC (%)	20.90%		21.10%		21.29%		21.48%		21.68%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~-+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.35%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C

NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C

AM=1.5

AM=1.5

Wind Speed 1m/s



FICHA TÉCNICA

BATERÍA GREENHEISS GH-LI 4,8 BLACK

Sin mantenimiento
y de fácil instalación.

Diseño compacto y
modular que permite al
usuario elegir la
capacidad de la batería.

Posibilidad de instalación
en rack.

CARACTERÍSTICAS

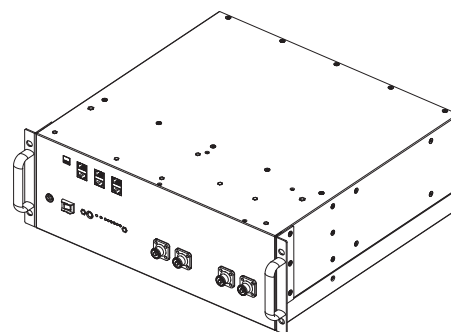
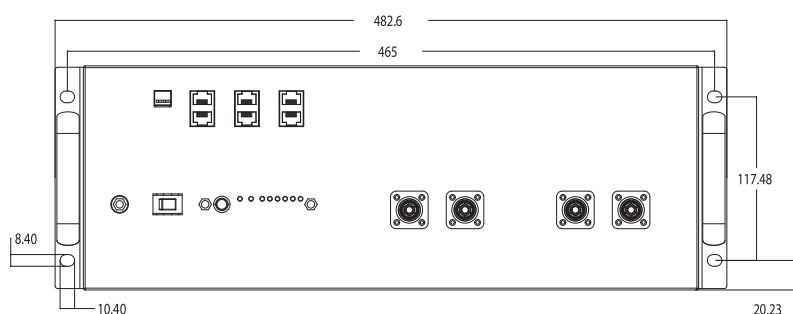
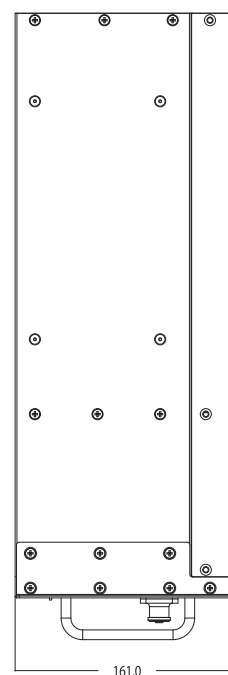
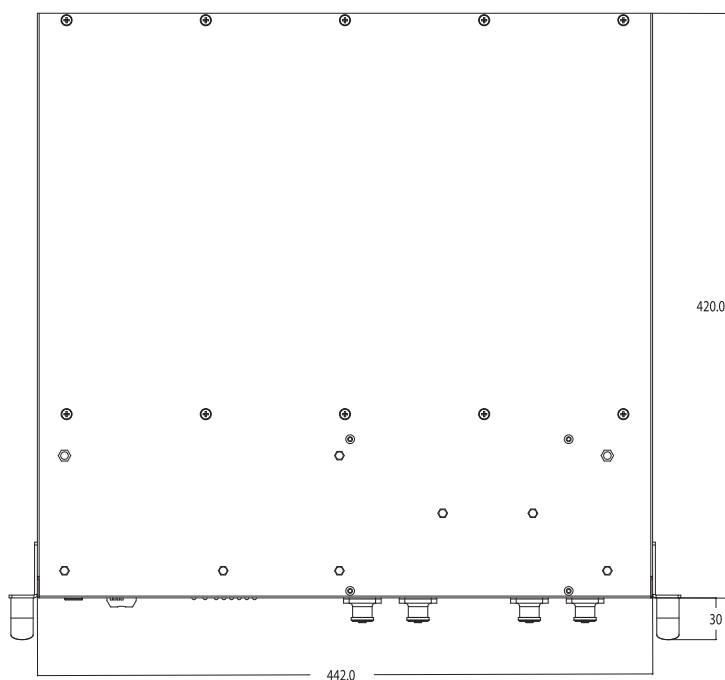
- **Máximo nº de unidades en paralelo: 16** (ampliable hasta 480 utilizando HUBS).
- **Dispone de un BMS** (sistema de gestión de la batería).
- Garantiza **más de 6.000 ciclos de vida** con un 90% de DoD.
- **Compatible** con inversores Greenheiss, Ingeteam, Victron, Steca y Studer.

Características técnicas de la Batería GH-LI 4,8 BLACK

Parámetros básicos	GREENHEISS GH-LI 4,8 BLACK
Tensión nominal (Vcc)	48
Capacidad nominal (Wh)	4800
Capacidad útil (Wh)	4560 (95%DoD)
Dimensiones (mm)	442*420*161
Peso (kg)	39,7
Tensión de descarga (Vcc)	43,5~53,5
Tensión de carga (Vcc)	52,5~53,5
Corriente de carga/descarga recomendada (A)	80*
Corriente de carga/descarga continua máx. (A)	100*
Corriente de carga/descarga de pico (A)	101-120@15min
	121~200 @ 15 s
Comunicaciones	RS485, CAN
Configuración (Máx. en un grupo de baterías)	16 unidades
Temperatura de almacenamiento	-20°C ~45°C
Tipo de refrigeración	Natural
Disyuntor	No

Parámetros básicos	GREENHEISS GH-LI 4,8 BLACK
Clase de protección	I
Grado de protección de la caja	IP20
Humedad	5 % ~ 95 % (HR) sin condensación
Altitud (m)	≤4000
Certificaciones	TÜV / CE / UL / UN38.3
Vida de diseño	15+ años (25 °C / 77 °F)
Ciclos de vida útil	>6,000 25°C
Normas de referencia	IEC62619, IEC63056, UL1973, UL9540A, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, UN38.3

* La corriente de servicio continua máxima y recomendada es aplicable a una temperatura de las celdas de la batería dentro de un intervalo de 10~40 °C; el funcionamiento fuera de este intervalo provocará la reducción de la corriente de servicio.





FICHA TÉCNICA

GH BATTERY CUBE

ARMARIO PARA BATERÍAS TÉCNICO Y ESTÉTICO

CARACTERÍSTICAS

Precableado para una
instalación rápida y sencilla

Protecciones integradas en
el interior

Fácil canalización del
cableado

- Capacidad para **2 baterías GREENHEISS GH-LI 4,8 kWh**
- **Protecciones integradas** en el interior
- Apto para instalar en **exterior**
- Fácil **canalización** del cableado
- Diseño **elegante**.
- **Cerradura con llave** para mayor seguridad
- **Ruedas con freno** para su movilidad

Características Técnicas del GH BATTERY CUBE

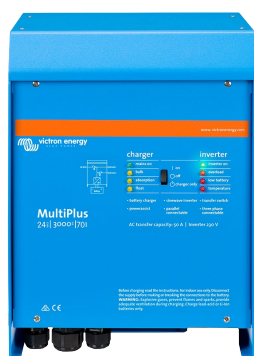
Datos generales	
Dimensiones (mm)	550 x 550 x 500
Capacidad	2 baterías GH LI 4,8 BLACK
Fondo Util (mm)	420
Peso (Kg)	29 Kg
Capacidad de Carga Máxima (Kg)	320 Kg
Material	Aluminio
Soportes	4 ruedas (2 traseras con freno)
Perfiles de fijación	2 Perfiles de aluminio en L con agujeros oblongo para tornillo M5
Grado de Protección	IP65
Color	Blanco Mate
Certificados	Marcado CE
Garantía	3 años
Protecciones y cableado integrado	
Protección eléctrica	Interruptor magnetotérmico 2P 125A DC 125/220V AC 400V
Cables de potencia para conectar cuadro	Cables batería con terminal de ojol (positivo y negativo)
Cables de potencia para conectar al batería	Cables con terminal amphenoi (positivo y negativo)
Cable de tierra	Cable entre la tierra entre la puerta y la caja
Accesorios	
Cableado de comunicación	2 x cables RJ45 (2 m, 1 m)
Prensaestopas	1 x CAP-TOP 2000 PG16 PA
Código	6423520320

Inversor/cargador MultiPlus

800VA - 5kVA

compatibles con baterías de Litio-Ion

www.victronenergy.com



**MultiPlus
24/3000/120**



**MultiPlus Compact
12/2000/80**

Dos salidas CA

La salida principal dispone de la función "no-break" (sin interrupción). El MultiPlus se encarga del suministro a las cargas conectadas en caso de apagón o de desconexión de la red eléctrica/generador. Esto ocurre tan rápidamente (menos de 20 milisegundos) que los ordenadores y demás equipos electrónicos continúan funcionando sin interrupción. La segunda salida sólo está activa cuando una de las entradas del MultiPlus tiene alimentación CA. A esta salida se pueden conectar aparatos que no deberían descargar la batería, como un calentador de agua, por ejemplo (segunda salida disponible en modelos con una capacidad nominal de 3kVA o más).

Potencia prácticamente ilimitada gracias al funcionamiento en paralelo

Hasta 6 Multis pueden funcionar en paralelo para alcanzar una mayor potencia de salida. Seis unidades 24/5000/120, por ejemplo, darán una potencia de salida de 25 kW/30 kVA y una capacidad de carga de 720 amperios.

Capacidad de funcionamiento trifásico

Además de la conexión en paralelo, se pueden configurar tres unidades del mismo modelo para una salida trifásica. Pero eso no es todo: se pueden conectar en paralelo hasta 6 juegos de tres unidades que proporcionarán una potencia de salida de 75 kW / 90 kVA y más de 2000 amperios de capacidad de carga.

PowerControl – Potencia limitada del generador, de la toma de puerto o de la red

El MultiPlus es un cargador de baterías muy potente. Por lo tanto, usará mucha corriente del generador o de la red del pantalán (casi 10 A por cada Multi de 5kVA a 230 VCA). En el Panel Multi Control puede establecerse una corriente máxima proveniente del generador o del pantalán. El MultiPlus tendrá se hará cargo de otras cargas CA y utilizará la corriente sobrante para la carga, evitando así sobrecargar el generador o la toma de puerto.

PowerAssist – Aumento de la capacidad eléctrica de la toma de puerto o del generador

Esta función lleva el principio de PowerControl a otra dimensión. Permite que el MultiPlus complemente la capacidad de la fuente alternativa. Cuando se requiera un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, como pasa a menudo, el MultiPlus compensará inmediatamente la posible falta de potencia de la corriente de la red o del generador con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

Energía solar: Potencia CA disponible incluso durante un apagón

El MultiPlus puede utilizarse en sistemas PV, conectados a la red eléctrica o no, y en otros sistemas eléctricos alternativos.

Hay disponible software de detección de falta de suministro.

Configuración del sistema

- En el caso de una aplicación autónoma, si ha de cambiarse la configuración, se puede hacer en cuestión de minutos mediante un procedimiento de configuración de los conmutadores DIP.
- Las aplicaciones en paralelo o trifásicas pueden configurarse con el software VE.Bus Quick Configure y VE.Bus System Configurator.
- Las aplicaciones no conectadas a la red, que interactúan con la red y de autoconsumo que impliquen inversores conectados a la red y/o cargadores solares MPPT pueden configurarse con Asistentes (software específico para aplicaciones concretas).

Seguimiento y control in situ

Hay varias opciones disponibles: Battery Monitor, Multi Control Panel, Color Control GX y otros dispositivos, smartphone o tableta (Bluetooth Smart), portátil u ordenador (USB o RS232).

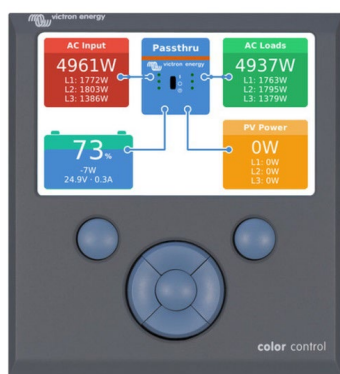
Seguimiento y control a distancia

Color Control GX y otros dispositivos.

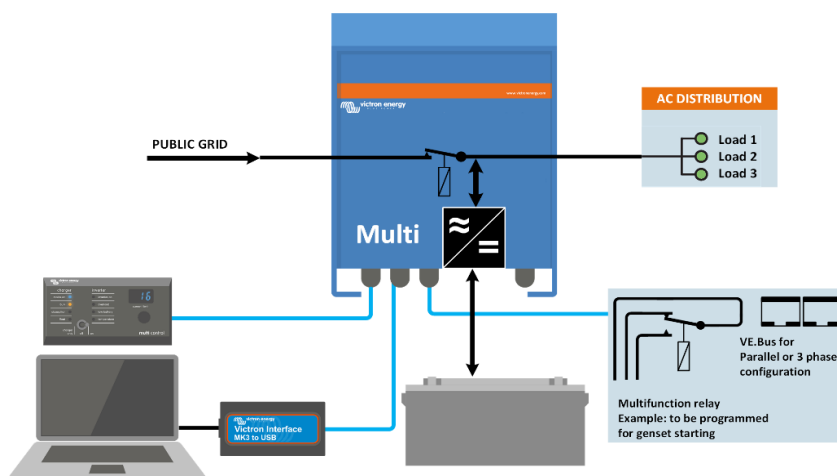
Los datos se pueden almacenar y mostrar gratuitamente en la web VRM (Victron Remote Management).

Configuración a distancia

Se puede acceder a los datos y cambiar los ajustes de los sistemas con un Color Control GX y otros dispositivos si está conectado a Ethernet.



Color Control GX con una aplicación FV



MultiPlus	12 voltios 24 voltios 48 voltios	C 12/800/35 C 24/ 800/16	C 12/1200/50 C 24/1200/25	C 12/1600/70 C 24/1600/40	C 12/2000/80 C 24/2000/50	12/3000/120 24/3000/70 48/3000/35	24/5000/120 48/5000/70
PowerControl		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
PowerAssist		Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Conmutador de transferencia (A)		16	16	16	30	16 ó 50	100

INVERSOR						
Rango de tensión de entrada (VCC)	9,5 – 17V		19 – 33V	38 – 66V		
Salida	Tensión de salida: 230 VAC ± 2%			Frecuencia: 50 Hz ± 0,1% ⁽¹⁾		
Potencia cont. de salida a 25°C (VA) ⁽³⁾	800	1200	1600	2000	3000	5000
Potencia cont. de salida a 25°C (W)	700	1000	1300	1600	2400	4000
Potencia cont. de salida a 40°C (W)	650	900	1200	1400	2200	3700
Potencia cont. de salida a 65°C (W)	400	600	800	1000	1700	3000
Pico de potencia (W)	1600	2400	3000	4000	6000	10,000
Eficacia máxima (%)	92 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94	93 / 94 / 95	94 / 95
Consumo en vacío (W)	8 / 10	8 / 10	8 / 10	9 / 11	20 / 20 / 25	30 / 35
Consumo en vacío en modo de ahorro (W)	5 / 8	5 / 8	5 / 8	7 / 9	15 / 15 / 20	25 / 30
Consumo en vacío en modo de búsqueda (W)	2 / 3	2 / 3	2 / 3	3 / 4	8 / 10 / 12	10 / 15

CARGADOR						
Entrada CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA			Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz	Factor de potencia: 1	
Tensión de carga de 'absorción' (V CC)	14,4 / 28,8 / 57,6					
Tensión de carga de "flotación" (V CC)	13,8 / 27,6 / 55,2					
Modo de almacenamiento (VCC)	13,2 / 26,4 / 52,8					
Corriente de carga batería auxiliar (A) ⁽⁴⁾	35 / 16	50 / 25	70 / 40	80 / 50	120 / 70 / 35	120 / 70
Corriente de carga de la batería de arranque (A)	4 (solo modelos de 12 y 24V))					
Sensor de temperatura de la batería	Sí					

GENERAL						
Salida auxiliar ⁽⁵⁾	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	Sí (16A)	Sí (50A)
Relé programable ⁽⁶⁾	Sí					
Protección ⁽²⁾	a – g					
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, supervisión remota e integración del sistema					
Puerto de comunicaciones de uso general	n. d.	n. d.	n. d.	n. d.	Sí	Sí
On/Off remoto	Sí					
Características comunes	Rango de temp. de trabajo: -40 a + 65°C (refrigerado por aire) Humedad (sin condensación): máx 95%					

CARCASA							
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012)				Categoría de protección: IP 21		
Conexión de la batería	cables de batería de 1,5 metros			Pernos M8	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)		
Conexión 230 V CA	Conector G-ST18i			Abrazadera de resorte	Bornes de tornillo de 13 mm² (6 AWG)	Pernos M6	
Peso (kg)	10	10	10	12	18	30	
Dimensiones (al x an x p en mm.)	375 x 214 x 110			520 x 255 x 125	362 x 258 x 218	444 x 328 x 240	

ESTÁNDARES							
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, IEC 62109-1						
Emisiones / Inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3						
Vehículos de carretera	Modelos de 12 y 24V: ECE R10-4						
Anti-isla	Visite nuestra página web						

- 1) Puede ajustarse a 60Hz. Modelos de 120 V disponibles bajo demanda.
2) Claves de protección:
a) cortocircuito de salida
b) sobrecarga
c) tensión de la batería demasiado alta
d) tensión de la batería demasiado baja
h) temperatura demasiado alta
f) 230 VCA en la salida del inversor
g) ondulación de la tensión de entrada demasiado alta
- 3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1
4) Hasta 25 °C de temperatura ambiente
5) Se desconecta si no hay fuente CA externa disponible
6) Relé programable que puede configurarse, entre otros, en alarma general, subtensión CC o señal de arranque/parada del generador
Capacidad nominal CA 230V/4A
Capacidad nominal CC 4A hasta 35VCC, 1A hasta 60VCC
7) Comunicarse con una batería de iones de litio BMS



Panel Digital Multi Control
Una solución práctica y de bajo coste para el seguimiento remoto, con un selector giratorio con el que se pueden configurar los niveles de PowerControl y PowerAssist.



Mochila VE.Bus Smart
Mide la tensión y la temperatura de la batería y permite monitorizar y controlar Multis y Quattros con un *smartphone* u otro dispositivo con Bluetooth.

Funcionamiento y supervisión controlados por ordenador
Hay varias interfaces disponibles:



Color Control GX y otros dispositivos
Proporciona monitorização e controlo, de forma local e remota, no [Portal VRM](#).



Interfaz MK3-USB VE.Bus a USB
Se conecta a un puerto USB (ver [Guía para el VE.Configure"](#))



Interfaz VE.Bus a NMEA 2000
Liga o dispositivo a uma rede eletrônica marinha NMEA2000. Consulte o [guia de integração NMEA2000 e MFD](#)



Monitor de baterías BMV-712 Smart
Utilice un *smartphone* u otro dispositivo con Bluetooth para:
- personalizar los ajustes,
- consultar todos los datos importantes en una sola pantalla,
- ver los datos del historial y actualizar el *software* conforme se vayan añadiendo nuevas funciones.

Controladores de carga SmartSolar con interfaz VE.Can

MPPT 150/70 VE.Can hasta MPPT 150/100 VE.Can



**Controlador de carga SmartSolar
MPPT 150/100-Tr-VE.Can
con pantalla conectable opcional**



**Controlador de carga SmartSolar
MPPT 150/100-Tr-VE.Can sin pantalla**



**Sensor Bluetooth:
Smart Battery Sense**



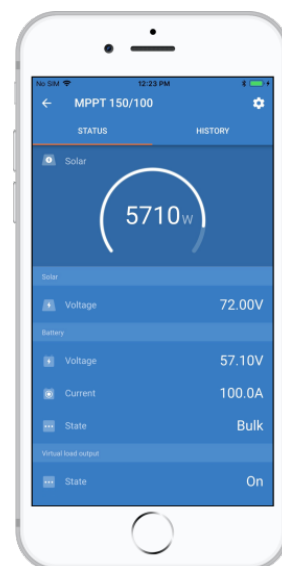
**Sensor Bluetooth:
Monitor de baterías BMV-712 Smart**



Detección Bluetooth: SmartShunt



Pantalla conectable SmartSolar



Seguimiento ultrarrápido del Punto de Máxima Potencia (MPPT)

Especialmente con cielos nublados, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT ultrarrápido mejorará la recogida de energía hasta en un 30 %, en comparación con los controladores de carga PWM, y hasta en un 10 % en comparación con controladores MPPT más lentos.

Detección avanzada del Punto de Máxima Potencia en caso de nubosidad parcial

En caso de nubosidad parcial, pueden darse dos o más puntos de máxima potencia (MPP) en la curva de tensión de carga.

Los MPPT convencionales suelen seleccionar un MPP local, que no necesariamente es el MPP óptimo. El innovador algoritmo de SmartSolar maximizará siempre la recogida de energía seleccionando el MPP óptimo.

Excepcional eficiencia de conversión

Sin ventilador. La eficiencia máxima excede el 98 %.

Algoritmo de carga flexible

Un algoritmo de carga totalmente programable y ocho algoritmos de carga preprogramados, que se pueden elegir con un selector giratorio (consulte más información en el manual).

Amplia protección electrónica

Protección de sobretensión y reducción de potencia en caso de alta temperatura.

Protección de cortocircuito y polaridad inversa en los paneles FV.

Protección de corriente inversa FV.

Bluetooth Smart integrado

La solución inalámbrica para configurar, controlar, actualizar y sincronizar los controladores de carga SmartSolar.

Sensor de temperatura interno y sensor externo opcional de tensión, temperatura y corriente de la batería vía Bluetooth

Se puede usar un sensor Smart Battery Sense, un monitor de baterías BMV-712 Smart o un SmartShunt para comunicar la tensión y la temperatura de la batería (y la corriente, en caso de un BMV-712 o SmartShunt) a uno o más controladores de carga SmartSolar.

Función de recuperación de baterías completamente descargadas

Empezará a cargar incluso si la batería está descargada hasta cero voltios.

Se reconectará a una batería de ion litio completamente descargada con función de desconexión interna.

VE.Can: la solución de controlador múltiple

Se pueden sincronizar hasta 25 unidades con VE.Can y hasta 10 unidades con Bluetooth.

VE.Direct o VE.Can

Para una conexión de datos con cable a un panel Color Control GX, otros productos GX, un PC u otros dispositivos.

On/Off remoto

Para conectarse a un VE.BUS BMS, por ejemplo.

Relé programable

Puede programarse para programar una alarma, u otros eventos.

Opcional: Pantalla LCD conectable SmartSolar

Simplemente retire el protector de goma del enchufe de la parte frontal del controlador y conecte la pantalla.

Controlador de carga SmartSolar con interfaz VE.Can.	150/70 VE.Can	150/85 VE.Can	150/100 VE.Can (también disponibles sin Bluetooth)
Tensión de la batería	Selección automática 12/24/48 V (36 V manual)		
Corriente de carga nominal	70 A	85 A	100 A
Potencia FV nominal, 12 V 1a,b)	1000 W	1200 W	1450 W
Potencia FV nominal, 24 V 1a,b)	2000 W	2400 W	2900 W
Potencia FV nominal, 36 V 1a,b)	3000 W	3600 W	4350 W
Potencia FV nominal, 48 V 1a,b)	4000 W	4900 W	5800 W
Máxima corriente de corto circuito FV 2)	50 A (máx. 30 A por conector MC4)	70 A (máx. 30 A por conector MC4)	
Tensión máxima del circuito abierto FV	150 V máximo absoluto en las condiciones más frías 145 V en arranque y funcionando al máximo		
Eficacia máxima	98 %		
Autoconsumo	Menos de 35 mA a 12 V / 20 mA a 48 V		
Tensión de carga de "absorción"	Valores predeterminados: 14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6 V (regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth)		
Tensión de carga de "flotación"	Valores predeterminados: 13,8 / 27,6 / 41,4 / 55,2 V (regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth)		
Tensión de carga de "equalización»	Valores predeterminados: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (regulable)		
Algoritmo de carga	adaptativa multietapas (ocho algoritmos preprogramados) o algoritmo definido por el usuario		
Compensación de temperatura	-16 mV / -32 mV / -64 mV / °C		
Protección	Polaridad inversa FV/Cortocircuito de salida/Sobrettemperatura		
Temperatura de trabajo	De -30 a +60 °C (potencia nominal completa hasta los 40 °C)		
Humedad	95 %, sin condensación		
Altitud máxima	5.000 m (potencia nominal completa hasta los 2.000 m)		
Condiciones ambientales	Para interiores, no acondicionados		
Grado de contaminación	PD3		
Comunicación de datos	VE.Can, VE.Direct y Bluetooth		
Interruptor on/off remoto	Sí (conector bifásico)		
Relé programable	DPST Capacidad nominal CA: 240 VCA / 4 A	Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 VCC, 1 A hasta 60 VCC	
Funcionamiento en paralelo	Sí, funcionamiento en paralelo sincronizado con VE.Can (máx. 25 unidades) o Bluetooth (máx. 10 unidades)		
CARCASA			
Color	Azul (RAL 5012)		
Terminales FV 3)	35 mm ² / AWG2 (modelos Tr), Dos pares de conectores MC4 (modelos MC4)	35 mm ² / AWG2 (modelos Tr), Tres pares de conectores MC4 (modelos MC4)	
Bornes de la batería	35mm ² / AWG2		
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos), IP22 (área de conexión)		
Peso	3 kg	4,5 kg	
Dimensiones (al x an x p) en mm	Modelos Tr: 185 x 250 x 95 mm Modelos MC4: 215 x 250 x 95 mm	Modelos Tr: 216 x 295 x 103 Modelos MC4: 246 x 295 x 103	
NORMAS			
Seguridad	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2		
TENDENCIAS GUARDADAS			
Datos guardados	Tensión, corriente y temperatura de la batería, además de corriente de salida de carga, tensión FV y corriente FV.		
Número de días durante los que se guardan los datos de tendencias	46		
1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia. 1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5 V para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1 V. 2) Un sistema FV con una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador. 3) Modelos MC4: se podrían necesitar varios pares de separadores para conectar en paralelo las cadenas de paneles solares Corriente máximo por conector MC4: 30 A (los conectores MC4 están conectados en paralelo a un rastreador MPPT)			



Con VE.Can o Bluetooth, pueden conectarse en cadena hasta 25 o hasta 10 controladores de carga respectivamente para carga sincronizada y conectarse a su vez a un Color Control GX o a otro dispositivo GX. Cada Controlador puede supervisarse por separado, por ejemplo en un Color Control GX, en el sitio web VRM (VE.Can) o en un smartphone o iPad (Bluetooth)

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRACTAMENT PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA D'ABASTAMENT AL SISTEMA AIGUAMÚRCIA (T.M. AIGUAMÚRCIA-ALT CAMP)

PROGRAMA DELS TREBALLS

DESIGNACIÓ DE L'ACTIVITAT		MESOS														
		1			2			3								
	REPLANTEIG															
1	ESBROSSADA															
2	COMANDA EQUIPS DE DOSIFICACIÓ I CLORACIÓ															
3	LLOSA NOVA CASETA DE L'ALBÀ															
4	NOVA CASETA DE L'ALBÀ															
5	LLOSA NOVA CASETA AIGUAMÚRCIA															
6	NOVA CASETA AIGUAMÚRCIA															
7	EQUIPS DOSIFICACIÓ I CLORACIÓ DE L'ALBÀ															
8	EQUIPS DOSIFICACIÓ I CLORACIÓ D'AIGUAMÚRCIA															
9	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECONTROL DE L'ALBÀ															
10	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA, ELÈCTRICA I TELECONTROL AIGUAMÚRCIA															
11	PROVES I POSADA EN MARXA															
12	SEGURETAT I SALUT															
	POSADA EN SERVEI I NETEJA															

INTRODUCCIÓ

Els dipòsits de l'Albà i Aiguamúrcia on s'han de realitzar les actuacions es situen en terrenys de titularitat pública i no es preveuen afectacions a particulars a causa de les actuacions proposades.

Els serveis afectats són els propis de la xarxa d'aigua on s'han de connectar les noves instal·lacions.

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	2
1.1	Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut	2
1.2	Dades del projecte d'obra	2
2	NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA.....	2
3	IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I PREVENCIÓ DELS MATEIXOS.....	4
4	TREBALLS POSTERIORIS	20
5	OBLIGACIONS DEL PROMOTOR	30
6	COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	30
7	PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	31
8	OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES.....	32
9	OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS	32
10	LLIBRE D'INCIDÈNCIES	33
11	PARALITZACIÓ DELS TREBALLS	34
12	DRETS DELS TREBALLADORS	34
13	ACCIONS FORMATIVES	34
14	DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT	35
15	AFECCIONS AL TRÀNSIT RODAT I SENYALITZACIÓ.....	35
16	CENTRE HOSPITALARI MÉS PRÒXIM	35
17	FARMACIOLA.....	35
18	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	36

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut

Conforme s'especifica a l'apartat 2 de l'Article 6 del R.D. 1627/1997, l'Estudi haurà de precisar:

- Les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra.
- La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries.
- Relació dels riscos laborals que no puguin eliminar-se d'acord amb les indicacions anteriors, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (en el seu cas, es tindrà en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa y contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o varis dels apartats de l'Annex II del Reial Decret.)
- Previsions i informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

1.2 Dades del projecte d'obra

Tipus d'Obra: PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRACTAMENT PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA D'ABASTAMENT AL SISTEMA AIGUAMÚRCIA (T.M. AIGUAMÚRCIA-ALT CAMP)

Situació: Aiguamúrcia
Comarca: Alt Camp
Conca: Riera de Marmellar
Promotor: Ajuntament d'Aiguamúrcia
Projectista: ACCIÓ-2 ENGINYERS S.C.P.

Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte: Antoni Canals i Albertí, Enginyer Industrial

Termini d'execució de l'obra 2,5 mesos

Nombre de treballadors 5 (màxim)

El Pressupost d'Execució Material de les obres puja a la quantitat de:

CINQUANTA-SET MIL SET-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS (57.762,25.- €).

2 NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA

A continuació s'enumera de forma no exhaustiva la normativa a ser aplicada en matèria de seguretat i salut, sent obligació el compliment de tota la normativa preventiva vigent en el moment d'execució de les obres.

a. Normativa bàsica

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 29 de desembre de 2014)
- Reial Decret 1627/1997, de 24 de octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 23 de març de 2010)
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 10 d'octubre de 2015)

b. Normativa complementària

- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 4 de juliol de 2015)
- 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 (BOE núm. 140, de 12 de juny)
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors d'equips de treball (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 13 de novembre de 2004)
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció (Text consolidat segons actualització publicada al BOE el 23 de desembre de 2009)

3 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I PREVENCIÓ DELS MATEIXOS

3.1 ACTIVITAT: TREBALLS PREVIS D'IMPLANTACIÓ DE LA OBRA

FASES D'EXECUCIÓ

- Formació de tancament d'obra habilitant entrades i sortides de personal i maquinària
- Senyalització d'obra
- Delimitar i habilitar zones d'aplec i de casetes
- Col·locació de senyalitzacions

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Les tasques a realitzar en la implantació de l'obra es realitzaran abans de l'inici de la mateixa, es col·locarà el tancat de l'obra, la senyalització necessària tant de seguretat com de trànsit. També es col·locaran les casetes necessàries durant la implantació de l'obra
- Les zones de acopi han d'estar degudament delimitats i senyalitzats perimetralment.
- S'indicaran les mesures correctores a fi d'evitar danys a les instal·lacions públiques
- La maquinària tindrà protectors per evitar possibles talls.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades
- A les zones de acopi de material de productes inflamables, es col·locarà un extintor.
- A nivell de sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que hi hagi previsió de circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals normalitzats "RISCOS DE CAIGUDES A DIFERENTS NIVELLS" i "RISCOS DE CAIGUDES A NIVELL"
- Als accessos a l'obra es col·locaran de forma ben visible els senyals normalitzats "Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra", "Ús obligatori de casc protector" i "Riscos de caiguda d'objectes".

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	ARNÉS DE SEGURETAT

	ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR		CINTURÓ DE SEGURETAT
	PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES		SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL
	PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS		LÍNIES DE VIDA VERTICALS
	MASCARETES AUTOFILTRANTS		PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
	MASCARETES SENCERES I MITJANES		ARNÉS DE SEGURETAT
	GUANTS		

3.2 ACTIVITAT: MUNTATGE D'EQUIPS ELECTROMECAÑICS I ALTRES

FASES D'EXECUCIÓ

.- Muntatge d'equips electromecànics.

RISCOS MÉS FREQUENTS:

	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		CONTACTES ELECTRICS
	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL		INHALACIÓ SUBSTANCIES NOCIVES
	CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ		CONTACTE AMB SUBSTANCIES CAUSTIQUES
	ESFONDRAENT O ENSORRAMENT		EXPOSICIÓ A RADIACIONS
	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS		EXPLOSIONS
	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		INCENDIS
	COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS		DEFLAGRACIONS
	CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES		INUNDACIONS
	TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES		ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
	ATRAPAMENTS AMB OBJECTES		EXPOSICIÓ A SOROLL
	ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA		EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
	SOBRESFORÇOS		VOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
	EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS		ASFIXIA
	CONTACTES TÈRMICS		DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar atropellaments.
- Es senyalitzarà i delimitarà la zona d'actuació amb tancament d'obra.
- S'habilitaran accessos a les zones de treball degudament protegits.
- En cas d'instal·lacions en interior d'excavacions, per accedir a interior s'habilitaran accessos adequats a través d'escales de mà ancorades superiorment per assegurar la seva estabilitat i sobresortint 1 metre a la seva part superior. Sempre que sigui possible s'habilitarà bastida tubular d'accés amb escales per accedir a interior de l'excavació.
- Sempre que l'excavació sigui igual o superior a 1,30 metres de profunditat, es realitzarà estintolament de la rasa; en profunditats inferiors es recomana la col·locació d'un apuntalament a la part superior de l'excavació.
- Els estintolaments a realitzar seran calculats prèviament per l'empresa contractista i seran adequats per l'empenta produït pel terreny.
- Pel càlcul dels estintolaments de rases, es podrà realitzar consulta de la Nota Tècnica per estintolament de rases.
- Es realitzarà registre d'estintolament de rases indicant el tipus de l'estintolament a realitzar.
- Per rases iguals o superiors a 1,50 metres de profunditat, es obligatori realitzar un permís d'accés a rases amb el registre dels operaris que accedeixen a l'interior de la rasa. Aquest permís d'accés a rasa, serà realitzat per la empresa contractista i donant el seu vist i plau pel Recurs Preventiu o Cap d'Obra.
- A les zones de treball que siguin inundables degut als treballs que s'estiguin

realitzant, com instal·lacions d'equips electromecànics en interior de rases o arquetes, es necessitarà Autorització d'entrada a lloc de treball: Bloqueig, senyalització i comprovació de vàlvules. Declaració de zona segura

- En cap moment els operaris caminaran per sobre de la canonada.
- S'identificaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.
- L'inici de moviment de cada màquina parada es senyalitzarà acústicament i

Il·luminosament

- Es guardaran les distàncies de seguretat en la circulació de vehicles i màquines.
- No es passaran càrregues per sobre dels operaris ni de vianants.
- Tot el material acopiat haurà d'estar degudament delimitat amb tanca mòbil d'obra i senyalització d'obres i prohibició de pas a tota persona aliena.
- En zones de treball amb desnivells iguals o superiors a 2 metres, es col·locarà protecció perimetral amb barana de protecció ancorada al terra.
- Les màquines portaran els elements de protecció contra la projecció de partícules i talls, en cap moment es manipularan aquestes proteccions.
- La càrrega - descàrrega es realitzarà amb els mitjans mecànics de càrrega - descàrrega adequats, quedant prohibit la utilització de mitjans d'excavacions com maquinària de càrrega - descàrrega.
- Subjectar adequadament les càrregues.
- Protecció de les eines de tall mitjançant protectors i pantalles.
- Protecció en no accedir als òrgans de tall de parts del cos.
- Realitzar les maniobres de moviment de materials i càrregues de forma que no impliquin cops.
- Abans de realitzar maniobres de tot tipus, comprovar la idoneïtat de subjecció de càrregues i maniobres de grues i altres màquines.
- En càrrega - descàrrega des de camió grua o grua mòbil, els operaris no es situaran sota de la càrrega mantenint en tot moment les distàncies de seguretat.
- Durant el treballs soldadura, en proximitat de canonades de serveis de gas, aquestes es protegiran amb mantes ignífugues.
- En treballs que puguin produir risc d'incendi, es col·locaran extintors junt la zona de treball.
- No treballar amb maquinària i eines portàtils que no es conegui perfectament el seu funcionament per evitar lesions.
- Les màquines i eines portàtils accionades per electricitat, seran de doble aïllament.
- En cas de treballar en zona on hagi existència d'aigua, es farà ús d'eines amb funcionament amb bateries.
- Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i zones de pas.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals SNS-311 "RISCOS DE CAIGUDES A DIFERENT NIVELL" i SNS-310 "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".
- Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	CASC DE SEGURETAT		LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
	CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT		MOSQUETONS
	CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA		ROBA DE TREBALL
	CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR		ROBA D'ALTA VISIBILITAT
	ULLERES I PANTALLES		ARNÉS DE SEGURETAT

ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	CINTURÓ DE SEGURETAT
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	LÍNIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES AUTOFILTRANTS	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
MASCARETES SENCERES I MITJANES	ARNÉS DE SEGURETAT
GUANTS	CINTURÓ DE SEGURETAT

3.3 ACTIVITAT: ENDERROCS DE PAVIMENTS

FASES D'EXECUCIÓ

- Repicat i arrancada de paviments i soleres de formigó armat.

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar atropellaments.
- Es senyalitzarà i delimitarà la zona d'actuació amb tanca metàl·lica d'un metre d'alçada evitant la circulació de personal per aquesta zona de treball.
- No s'iniciaran els treballs a obra fins que no s'hagin localitzat tots els serveis i s'hagi realitzat entrega a cap d'obra i encarregat de l'obra entrega dels plànols amb els serveis localitzats.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei en cas de que sigui necessari, segons les instruccions de l'empresa subministradora.
- En tot moment cap persona estarà en l'àmbit d'acció de la maquinària.
- L'inici de moviment de cada màquina aturada es senyalitzarà acústicament
- Tota la runa produïda per l'enderroc s'evacuarà fins el contenidor de runa.
- En cas de realitzar repicats o enderroc de paviments en zones interiors tancades, s'instal·laran ventiladors per l'extracció d'aire i incorporació d'aire net de l'exterior.
- Els contenidors per l'evacuació de runa, estaran degudament delimitats amb tanca mòbil d'obra i senyalitzacions d'obra en cas de que aquest es trobi en exterior del límit d'obra.
- Protegir als treballadors contra la projecció de partícules i talls.
- Les màquines portaran els elements de protecció contra la projecció de partícules i talls; en cap moment es manipularan aquestes proteccions.

- Subjectar adequadament les càrregues
- Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals normalitzats "RISCOS DE CAIGUES A DIFERENT NIVELL" i "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".
- Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.
- S'evitarà mitjançant cinta de abalissament i senyalització adequada la permanència o pas de persones sota càrrega suspesa.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	CINTURÓ DE SEGURETAT
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	SISTEMA ANTICAIGUES RETRÀCTIL
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	LÍNIES DE VIDA VERTICALS
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
MASCARETES AUTOFILTRANTS	CINTURÓ DE SEGURETAT
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
ARNÉS DE SEGURETAT	

3.4 ACTIVITAT: MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIÓ DE RASES

FASES D'EXECUCIÓ

- Buidat del terreny
- Excavació de rases
- Estintolament de rases i excavacions.

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar

atropellaments.

- No s'iniciaran els treballs a obra fins que no s'hagin localitzat tots els serveis i s'hagi realitzat entrega a cap d'obra i encarregat de l'obra entrega dels plànols amb els serveis localitzats.
- Senyalitzar les instal·lacions públiques a fi de prendre mesures correctores per no danyar-les.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.
- Durant les excavacions al costat d'arquetes o estructures de formigó s'excavarà voltant dels quatre vores de l'arqueta, fins que es pugui inspeccionar i garantir que no hi hagi serveis embeguts en les vores.
- L'inici de moviment de cada màquina parada es senyalitzarà acústicament i lluminosament.
- Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.
- Es guardaran les distàncies de seguretat en la circulació de vehicles i màquines
- La maquinària de moviment de terres disposarà de cabina amb pòrtic antibolcada, d'extintor i de dispositiu avisador acústic de marxa enrera.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.
- Tant les terres procedents de l'excavació com materials, no s'acopiaran en la proximitat del tall vertical de l'excavació, sino que es mantindran unes distàncies de seguretat.
- Evitar descàrregues perilloses, rampes excessives, proximitat a talls verticals que suposin bolcades de la maquinària.
- Anul·lació d'empentes actives mitjançant apuntament i separacions adequades de màquines i terres abocades.
- S'apuntalaran totes aquelles edificacions o elements existents a l'obra i amb risc de despreniment, que es trobin al costat de l'excavació.
- Comprovar l'existència d'ambients asfixiants en el fons de rases o túnels
- Tancar i protegir rases i excavacions a cel obert.
- Realitzar càrregues, descàrregues, i maniobres a fi d'evitar caigudes d'objectes
- En tot moment es mantindrà les zones de treball netes i ordenades.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals normalitzats "RISCOS DE CAIGUDES A DIFERENT NIVELL" i "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".
- Les rampes d'accés de vehicles a l'àrea de treball seran independents dels accessos de vianants.
- Quan necessàriament els accessos hagin de ser comuns, es delimitaran als vianants mitjançant tanques, voreres o mitjans equivalents.
- A nivell de carrer i en la part superior de l'excavació es col·locarà barana de protecció, que no es retirarà fins a l'execució del nivell del carrer.
- Per accedir a interior d'excavacions s'habilitaran accessos adequats a través d'escales de mà ancorades superiorment per assegurar la seva estabilitat i sobresortint 1 metre a la seva part superior.
- Els estintolaments a realitzar seran calculats prèviament per l'empresa contractista i seran adequats per l'empenta produït pel terreny.
- Es realitzarà registre d'estintolament de rases indicant el tipus de l'estintolament a realitzar.
- Per rases iguals o superiors a 1,50 metres de profunditat, serà obligatori realitzar un permís d'accés a rases amb el registre dels operaris que accedeixen a l'interior de la rasa. Aquest permís d'accés a rasa, serà realitzat per la empresa contractista i donant el seu vist i plau pel Recurs Preventiu o Cap d'Obra.
- Sempre que sigui possible s'habilitarà bastida tubular d'accés amb escales per

accedir a interior de l'excavació.

- S'evitarà mitjançant cinta de abalissament i senyalització adequada la permanència o pas de persones sota càrrega suspesa.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	ARNÈS DE SEGURETAT
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	CINTURÓ DE SEGURETAT
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	LÍNIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES AUTOFILTRANTS	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	

3.5 ACTIVITAT: TREBALLS DE MUNTATGES DE CANONADES

FASES D'EXECUCIÓ

- Treballs de muntatge de canonades a cel obert

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar atropellaments.
- Es senyalitzarà i delimitarà la zona d'actuació amb tanca metàl·lica d'un metre d'alçada evitant la circulació de personal per aquesta zona.
- S'habilitaran accessos obligats a les zones de treball degudament protegits.
- Per accedir a interior d'excavacions s'habilitaran accessos adequats a través d'escales de mà ancorades superiorment per assegurar la seva estabilitat i sobresortint 1 metre a la seva part superior.
- Sempre que sigui possible s'habilitarà bastida tubular d'accés amb escales per accedir a interior de l'excavació.

- Sempre que l'excavació sigui igual o superior a 1,30 metres de profunditat, es realitzarà estintolament de la rasa; en profunditats inferiors es recomana la col·locació d'un apuntalament a la part superior de l'excavació.
- Els estintolaments a realitzar seran calculats prèviament per l'empresa contractista i seran adequats per l'empenta produït pel terreny.
- Pel càlcul dels estintolaments de rases, es podrà realitzar consulta de la Nota Tècnica per estintolament de rases.
- Es realitzarà registre d'estintolament de rases indicant el tipus de l'estintolament a realitzar.
- Per rases iguals o superiors a 1,50 metres de profunditat, serà obligatori realitzar un permís d'accés a rases amb el registre dels operaris que accedeixen a l'interior de la rasa. Aquest permís d'accés a rasa, serà realitzat per la empresa contractista i donant el seu vist i plau pel Recurs Preventiu o Cap d'Obra.
- L'amplada de l'excavació a de ser suficientment ample per poder realitzar l'estintolament amb comoditat.
- A les zones de treball que siguin inundables degut als treballs que s'estiguin realitzant, com les zones de connexions de canonades en interior de rases o arquetes, es necessitarà Autorització d'entrada a lloc de treball: Bloqueig, senyalització i comprovació de vàlvules.
- En cap moment els operaris caminaran per sobre de la canonada.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.
- L'inici de moviment de cada màquina parada es senyalitzarà acústicament i lluminosament
- Es guardaran les distàncies de seguretat en la circulació de vehicles i màquines.
- No es passaran càrregues per sobre dels operaris ni de vianants.
- Tot el material de acopi haurà d'estar degudament delimitat amb tanca mòbil d'obra i senyalització d'obres i prohibició de pas a tota persona aliena.
- L'acopi de canonades es realitzarà de forma horitzontal i aquestes estaran calçades a fi de mantenir la seva estabilitat.
- En arquetes o rases amb profunditats iguals o superiors a 2 metres, es col·locarà protecció perimetral amb barana de protecció ancorada al terra.
- Protegir les màquines contra la projecció de partícules i talls, així com als treballadors.
- La descàrrega de canonades a interior de rasa, es realitzarà amb els mitjans mecànics de càrrega – descàrrega adequats, quedant prohibit la utilització de mitjans d'excavacions com maquinària de càrrega – descàrrega.
- Subjectar adequadament les càrregues
- Realitzar les maniobres de moviment de materials i càrregues de forma que no impliquin cops.
- Abans de realitzar maniobres de tot tipus, comprovar la idoneïtat de subjecció de càrregues i maniobres de grues i altres màquines.
- En descàrregues de canonades a interior de rasa des de grua mòbil, els operaris no es situaran sota de la càrrega mantenint en tot moment les distàncies de seguretat.
- Durant el treballs soldadura de la canonada en proximitat de canonades de serveis de gas, aquestes es protegiran amb mantes ignífuges.
- En treballs que puguin produir risc d'incendi, es col·locaran extintors junt la zona de treball.
- Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que es prevegi circulació de

persones o vehicles i es col·locaran els senyals normalitzats "RISCOS DE CAIGUDES A DIFERENT NIVELL" i "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".

- Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	
MASCARETES AUTOFILTRANTS	
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
ARNÉS DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL	
LÍNIES DE VIDA VERTICALS	

3.6 ACTIVITAT: REOMPLERT DE RASES I COMPACTACIÓ

FASES D'EXECUCIÓ

- Treballs de reomplert de rases
- Compactació de terres

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar atropellaments.
- Senyalitzar les instal·lacions públiques a fi de prendre mesures correctores per no danyar-les.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant sense servei

en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.

- Durant les excavacions al costat d'arquetes o estructures de formigó s'excavarà voltant dels quatre vores de l'arqueta, fins que es pugui inspeccionar i garantir que no hi hagi serveis embeguts en les vores.
- L'inici de moviment de cada màquina parada es senyalitzarà acústicament i lluminosament.
- Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.
- Es guardaran les distàncies de seguretat en la circulació de vehicles i màquines
- La maquinària de compactació de terres disposarà de cabina amb pòrtic antibolcada, d'extintor i de dispositiu avisador acústic de marxa enrere.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.
- No s'acopiaran en la proximitat del tall vertical de l'excavació, sino que es mantindran unes distàncies de seguretat.
- Evitar descàrregues perilloses, rampes excessives, proximitat a talls verticals que suposin bolcades de la maquinària.
- Pels treballs de reomplert de terres i compactació, no es traurà tot l'estintolament de l'excavació, s'anirà traient segons es vagi reomplint de terres.
- Tancar i protegir rases i excavacions a cel obert.
- Es regarà freqüentment les terres a fi d'evitar la producció de pols.
- En tot moment es mantindrà les zones de treball netes i ordenades.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals normalitzats "RISCOS DE CAIGUES A DIFERENT NIVELL" i "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".
- Quan necessàriament els accessos hagin de ser comuns, es delimitaran als vianants mitjançant tanques, voreres o mitjans equivalents.
- A nivell de carrer i en la part superior de l'excavació es col·locarà barana de protecció, que no es retirarà fins a l'execució del nivell del carrer.
- S'evitarà mitjançant cinta de abalissament i senyalització adequada la permanència o pas de persones sota càrrega suspesa.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

	CASC DE SEGURETAT		LÍNIES DE VIDA HORITZONTALS
	CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT		MOSQUETONS
	CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA		ROBA DE TREBALL
	CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR		ROBA D'ALTA VISIBILITAT
	ULLERES I PANTALLES		SISTEMA ANTICAIGUES RETRÀCTIL
	ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR		LÍNIES DE VIDA VERTICALS
	PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES		PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
	PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS		ARNES DE SEGURETAT
	MASCARETES AUTOFILTRANTS		CINTURÓ DE SEGURETAT
	MASCARETES SENCERES I MITJANES		
	GUANTS		

3.7 ACTIVITAT: CONSTRUCCIÓ DE PAVIMENTS I SOLERES

FASES D'EXECUCIÓ

- Realització de paviments i soleres de formigó

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINARIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Es tancarà l'obra i la zona de treball, a fi d'evitar el pas i la caiguda de vianants.
- Protegir tots els treballs d'altura mitjançant proteccions col·lectives e individuals coherents en cada treball.
- En baixa tensió protecció de contactes directes e indirectes.
- Quan no sigui possible la col·locació d'una protecció col·lectiva a les zones de treball, es disposaran cordes o cables de retenció, o altres punts fixos per a l'ancoratge dels arnesos de seguretat.
- No es treballarà sota la vertical d'altres treballs, en cas de ser així, es col·locarà protecció amb marquesina o mampara de protecció.
- Realitzar càrregues, descàrregues, i maniobres a fi d'evitar caigudes d'objectes
- L'acopi de material s'apilarà ordenadament de forma paletitzada sobre superfícies horitzontals de forma que no pugui caure.
- El material no es farà acopi en zones de pas de manera que obstaculitzin la circulació de vianants.
- Tot el material de acopi a zones exteriors d'obra, estarà degudament delimitat amb tanca mòbil i degudament senyalitzat amb senyalització d'obres i prohibició de pas.
- Tots els pous, registres, etc., existents a les zones de treball, es mantindran amb les tapes col·locades i, si no, amb tapes provisionals o baranes.
- El tall de peces, es realitzarà en locals oberts o a d'intempèrie per evitar l'acumulació de pols.
- Tot el cablejat d'obra estarà en tot moment en bon estat i sense unions entre cables.
- Les màquines portaran els elements de protecció contra la projecció de partícules i talls; en cap moment es manipularan aquestes proteccions.
- Protecció contra contactes elèctrics directes e indirectes.
- Protecció de les eines de tall mitjançant protectors i pantalles.

- Protecció en no accedir als òrgans de tall, parts del cos.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	
MASCARETES AUTOFILTRANTS	
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
ARNÉS DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL	
LÍNIES DE VIDA VERTICALS	

3.8 ACTIVITAT: CONSTRUCCIONS D'OBRA

FASES D'EXECUCIÓ

- Realització d'arquetes amb obra ceràmica o bloc de formigó
- Arrebossats interiors d'arqueta

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA

MESURES PREVENTIVES

- Abans d'iniciar treballs en interior de rasa, es realitzarà estintolament en els

- talls verticals del terreny, per anular empentes i evitar despreniments de terres
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal, màquines i camions per evitar atropellaments.
 - Per accedir a interior d'excavació o en arquetes s'habilitaran accessos adequats através d'escales de mà ancorades superiorment per assegurar la seva estabilitat i sobresortint 1 metre a la seva part superior.
 - Sempre que sigui possible s'habilitarà bastida tubular d'accés amb escales per accedir a interior de l'excavació.
 - Col·locar baranes en les obertures de terreny a partir d'una alçada de 1,5 metres, per evitar caigudes de personal, o delimitar zones prohibides d'accés.
 - Les màquines portaran els elements de protecció contra la projecció de partícules i talls; en cap moment es manipularan aquestes proteccions.
 - En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
 - Per damunt d'alçàries de treball superiors als 2m., la bastida d'obra ha d'estar provista de barana de 0,90 m. d'alçada mínima, amb protecció intermedia i entompeu, que sigui capaç de suportar una empenta tangencial de 150 Kg/ml.
 - L'accés a les bastides d'obra de més de 1,50m. d'alçada es farà mitjançant escales de mà provistes de recolzador antilliscant al sòl i la seva longitud haurà de sobrepassar al menys 1m la part superior desde la zona de treball.
 - Els treballs en paraments de més de 4m. d'alçada a nivell del sòl s'acotarà l'àrea de treball i es col·locarà el senyal "Risc de caiguda d'objectes", quedant terminantment prohibit el pas per sota de la bastida.
 - En aquests casos, les característiques de seguretat han de ser les següents:
 1. Disposar de les bastides d'obra necessàries perquè l'operari no hagi de treballar per damunt de les espatlles.
 2. Fins a 3m. d'alçada es podran fer servir les bastides de cavallets fixos sense travaments.
 3. Per sobre dels 3m. i fins a 6m. (màxima alçada permesa per aquest tipus de bastides) es faran servir cavallets armats de bastidors mòbils travats.
 4. Totes les plataformes que formen la bastida d'obra han d'estar subjectades als cavallets per sogalls i no poden volar més de 0,20m.
 5. L'amplada mínima de la plataforma de treball serà de 0,60m.
 - Es prohibeix adossar les bastides a tancaments acabats de fer, ni a qualsevol altre mitjà de suport fortuït que no sigui el cavallet sòlidament construït.
 - Tot el cablejat d'obra estarà en tot moment en bon estat i sense unions entre cables.
 - Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.
 - En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORITZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	
MASCARETES AUTOFILTRANTS	

	MASCARETES SENCERES I MITJANES		
	GUANTS		
	ARNÉS DE SEGURETAT		
	CINTURÓ DE SEGURETAT		
	SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL		
	LINIES DE VIDA VERTICALS		

3. 9 ACTIVITAT: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

FASES D'EXECUCIÓ

- Implantacions d'equips de treball
- Instal·lació d'equips electro-hidràulics
- Instal·lacions elèctriques de servei

RISCOS MÉS FREQUENTS:

	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		CONTACTES ELÈCTRICS
	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL		INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
	CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ		CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
	ESFONDRAENT O ENSORRAMENT		EXPOSICIÓ A RADIACIONS
	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS		EXPLOSIONS
	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		INCENDIS
	COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS		DEFLAGRACIONS
	CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES		INUNDACIONS
	TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES		ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
	ATRAPAMENTS AMB OBJECTES		EXPOSICIÓ A SOROLL
	ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINARIA		EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
	SOBRESFORÇOS		BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINARIA
	EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS		ASFIXIA
	CONTACTES TÈRMICS		DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Perfecte estat dels equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra, mànegues i tot el utilatge elèctric per evitar corrents de defecte en la maquinària a ells connectada.
- En les instal·lacions provisionals de l'obra, les embolcalls, les preses de corrent i els elements d'instal·lació que estan a la intempèrie han de complir com a mínim un IP45. En l'alimentació de cada sector de distribució ha d'existir un o diversos dispositius que assegurin les funcions de seccionament i de tall omnipolar en càrrega. En l'alimentació de tots els aparells d'utilització ha d'haver mitjans de seccionament i tall omnipolar en càrrega. Els dispositius de seccionament de les alimentacions de cada sector han de poder ser bloquejats en posició oberta. Cada base o grup de bases de presa de corrent ha d'estar protegida per dispositius diferencials de corrent residual assignada igual com a màxim a 30 mA. Tots els equips han de complir amb la norma UNE EN IEC 60439-4
- Perfecte estat del quadres, clavilles i preses, així com no situar-se en zones mullades per evitar contactes directes. Els empalmaments guardaran les prescripcions de seguretat.
- No s'accediran amb conductors en ambients explosius i inflamables
- No es procedirà a reparacions de maquinària en tensió.

3.10 ACTIVITAT: TREBALLS AMB CLOR I REACTIUS

FASES D'EXECUCIÓ

- Tractament de canonades
- Tractament de dipòsits
- Instal·lació d'equips de cloració i altres productes químics per tractament d'aigua potable

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES QUÍMICS
ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar atropellaments.
- Es senyalitzarà i delimitarà la zona d'actuació amb tancament d'obra.
- S'habilitaran accessos a les zones de treball degudament protegits.
- A la zona de treball, es col·locaran les senyalitzacions amb els riscos corresponents a cadascun dels elements químics a utilitzar.
- En tot moment, els clors i reactius, estaran degudament identificats amb etiqueta identificant del tipus de material, i es farà acopi en recinte habilitat de forma que quedin separats aquells elements reactius entre ells.
- L'acopi de materials estarà situat en un lloc degudament ventilats.
- En l'acopi de materials que siguin inflamables, es col·locaran extintors i senyalitzacions de prohibició flames i risc de productes inflamables.
- L'operari que realitzi els treballs de cloració i reactius, tindrà la formació adequada per realitzar ús d'aquests elements.
- Totes aquestes operacions estaran supervisades per tècnic competent.
- El personal que realitzi els treballs, portarà la roba de treball i els E.P.I.'s necessaris.
- Els operaris portaran ulleres per evitar esquitxades als ulls.
- En cas de treballar en interior d'excavacions, per accedir a interior s'habilitaran accessos adequats a través d'escales de mà ancorades superiorment per assegurar la seva estabilitat i sobresortint 1 m a la seva part superior. Sempre que sigui possible s'habilitarà

- bastida tubular d'accés amb escales per accedir a interior de l'excavació.
- En cas de tenir que accedir a interior d'excavació, sigui igual o superior a 1,30 m de profunditat, es realitzarà estintolament de la rasa; en profunditats inferiors es recomana la col·locació d'un apuntalament a la part superior de l'excavació.
 - En cap moment els operaris caminaran per sobre de la canonada.
 - S'identificaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.
 - Tot el material de acopi haurà d'estar degudament delimitat amb tanca mòbil d'obra i senyalització d'obres i prohibició de pas a tota persona aliena.
 - En zones de treball amb desnivells iguals o superiors a 2 m, es col·locarà protecció perimetral amb barana de protecció ancorada al terra.
 - Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
 - Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i zones de pas.
 - En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
 - Un cop finalitzat els treballs, els operaris es rentaran i netejaran les mans.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	ARNÉS DE SEGURETAT
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	CINTURÓ DE SEGURETAT
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	LÍNIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES AUTOFILTRANTS	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
MASCARETES SENCERES I MITJANES	GUANTS

3.11 ACTIVITAT: DANYS A TERCERS DURANT LES EXECUCIÓ DELS TREBALLS

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

Es consideraran les mesures de protecció següents per tal de cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanques, a base d'elements prefabricats, o d'obra de 2m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra de les zones de trànsit exterior.
- En els treballs en alçada es delimitaran les zones on hagi risc de caiguda d'objectes
- Col·locació de senyalització de seguretat i panells informatius per vianants
- En tot moment les zones de vorera per pas de vianants, estaran netes.
- En cas d'ocupació de la vorera per la implantació a l'obra, es canalitzarà el trànsit de vianants l'altre vorera del carrer col·locant senyalitzacions per vianants. Durant els treballs de càrrega i descàrrega de material i de formigonat, en cas de realitzar un tall, es col·locaran tanques i senyals de trànsit que avisin els vehicles de la situació de perill.
- En cas de acopi puntual en carrer fora de la zona d'obra es procedirà a la delimitació i senyalització.

4 TREBALLS POSTERIORS

L'apartat 3 de l'Article 6 del Reial Decret 1627/1.997 estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions per a efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

4.1 ACTIVITAT: TREBALLS DE REPARACIÓ I MANTENIMENT

FASES D'EXECUCIÓ

- Treballs de manteniment de canonades a cel obert

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar atropellaments.

- Es senyalitzarà i delimitarà la zona d'actuació amb tanca metàl·lica d'un metre d'alçada evitant la circulació de personal per aquesta zona.
- S'habilitaran accessos obligats a les zones de treball degudament protegits.
- Per accedir a interior d'excavacions s'habilitaran accessos adequats a través d'escales de mà ancorades superiorment per assegurar la seva estabilitat i sobresortint 1 metre a la seva part superior.
- Sempre que sigui possible s'habilitarà bastida tubular d'accés amb escales per accedir a interior de l'excavació.
- Sempre que l'excavació sigui igual o superior a 1,30 metres de profunditat, es realitzarà estintolament de la rasa; en profunditats inferiors es recomana la col·locació d'un apuntalament a la part superior de l'excavació.
- Els estintolaments a realitzar seran calculats prèviament per l'empresa contractista i seran adequats per l'empenta produït pel terreny.
- Pel càlcul dels estintolaments de rases, es podrà realitzar consulta de la Nota Tècnica per estintolament de rases.
- Es realitzarà registre d'estintolament de rases indicant el tipus de l'estintolament a realitzar.
- Per rases iguals o superiors a 1,50 metres de profunditat, serà obligatori realitzar un permís d'accés a rases amb el registre dels operaris que accedeixen a l'interior de la rasa. Aquest permís d'accés a rasa, serà realitzat per la empresa contractista i donant el seu vist i plau pel Recurs Preventiu o Cap d'Obra.
- L'amplada de l'excavació a de ser suficientment ample per poder realitzar l'estintolament amb comoditat.
- A les zones de treball que siguin inundables degut als treballs que s'estiguin realitzant, com les zones de connexions de canonades en interior de rases o arquetes, es necessitarà Autorització d'entrada a lloc de treball: Bloqueig, senyalització i comprovació de vàlvules.
- En cap moment els operaris caminaran per sobre de la canonada.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.
- L'inici de moviment de cada màquina parada es senyalitzarà acústicament i lluminosament
- Es guardaran les distàncies de seguretat en la circulació de vehicles i màquines.
- No es passaran càrregues per sobre dels operaris ni de vianants.
- Tot el material de acopi haurà d'estar degudament delimitat amb tanca mòbil d'obra i senyalització d'obres i prohibició de pas a tota persona aliena.
- L'acopi de canonades es realitzarà de forma horitzontal i aquestes estaran calçades a fi de mantenir la seva estabilitat.
- En arquetes o rases amb profunditats iguals o superiors a 2 metres, es col·locarà protecció perimetral amb barana de protecció ancorada al terra.
- Protegir les màquines contra la projecció de partícules i talls, així com als treballadors.
- La descàrrega de canonades a interior de rasa, es realitzarà amb els mitjans mecànics de càrrega – descàrrega adequats, quedant prohibit la utilització de mitjans d'excavacions com maquinària de càrrega – descàrrega.
- Subjectar adequadament les càrregues
- Realitzar les maniobres de moviment de materials i càrregues de forma que no impliquin cops.
- Abans de realitzar maniobres de tot tipus, comprovar la idoneïtat de subjecció de càrregues i maniobres de grues i altres màquines.
- En descàrregues de canonades a interior de rasa des de grua mòbil, els operaris no es situaran sota de la càrrega mantenint en tot moment les distàncies de seguretat.
- Durant el treballs soldadura de la canonada en proximitat de canonades de serveis

de gas, aquestes es protegiran amb mantes ignífugues.

- En treballs que puguin produir risc d'incendi, es col·locaran extintors junt la zona de treball.
- Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball sempre que es prevegi circulació de persones o vehicles i es col·locaran els senyals normalitzats "RISCOS DE CAIGUES A DIFERENT NIVELL" i "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".
- Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	SISTEMA ANTICAIGUES RETRACTIL
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	LÍNIES DE VIDA VERTICALS
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	
MASCARETES AUTOFILTRANTS	
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
ARNÉS DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	

4.2 ACTIVITAT: TREBALLS DE REPARACIÓ I MANTENIMENT EN ESPAIS CONFINATS

FASES D'EXECUCIÓ

- Treballs en interior de zones on no hi ha ventilació (arquetes, galeries, canonades, recintes tancats, dipòsits, etc.)

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CÀUSTIQUES
ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS
TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Tot el personal que accedeixi al interior de l'espai confinat, tindrà una aptitud mèdica apte certificada per l'empresa per poder treballar en aquestes condicions, de forma que no presentin símptomes claustrofòbics, ni temeraris, i estiguin en un estat físic i mental correcte.
- En tot moment estarà present el Recurs Preventiu.
- El personal que accedeixi a treballar estarà format per realitzar aquests treballs en espais confinats.
- Les persones que accedeixin a l'espai confinat estaran expressament autoritzades en un imprès d'autorització de treballs especials.
- 24 hores abans de començar a treballar en interior de l'espai confinat, sempre que sigui possible, es deixarà obert l'accés al espai confinat de forma que tingui una ventilació natural, i s'eliminarin els gasos que puguin existir i garantir l'adequada concentració d'oxigen.
- Abans d'accedir a interior d'espai confinat, s'introduirà un detector de gasos per comprovar que l'espai confinat té una atmosfera respirable. Mentre es treballi a l'interior de l'espai confinat, el detector de gasos estarà encès perquè avisi immediatament de qualsevol anomalia.
- En cas de no poder garantir una atmosfera respirable, el personal que accedeixi, estarà equipat amb equips autònoms de respiració.
- En cas de que no es pugui garantir una ventilació natural de l'espai confinat o aquesta ventilació sigui insuficient, s'instal·laran equips de ventilació amb aportació d'aire de l'exterior i extracció d'aire. D'aquests equips, es realitzarà comprovació diària del seu estat, de forma que en tot moment estiguin en un correcte estat de funcionament.
- Es senyalitzarà i delimitarà la zona d'actuació evitant l'accés de personal no autoritzat a la zona de treball.
- S'habilitaran accessos a les zones de treball degudament protegits.
- No es produiran flames al costat de l'accés de la zona de treball.
- Cada 2 hores de treball, es realitzaran descansos de 15 minuts.
- Almenys un dels operaris que accedeixin a treballar a l'espai confinat tindrà una formació corresponent en normes d'actuació en cas d'emergència i primers auxilis.
- Es tindrà un control total des de l'exterior dels treballs que es realitzen a l'espai confinat, de forma que en cas d'emergència pugui actuar avisant immediatament un cop detectin qualsevol anormalitat.
- Abans d'accedir a treballar a l'interior de l'espai confinat, hi haurà un registre d'entrada i sortida dels treballadors.
- A les zones de treball que siguin inundables degut als treballs que s'estiguin realitzant, com les zones de connexions de canonades en interior de rases o arquetes, es necessitarà Autorització d'entrada a lloc de treball: Bloqueig, senyalització i comprovació de vàlvules.
- Es disposarà d'una farmaciola a l'obra junt la zona d'actuació.
- Tots els treballadors portaran els E.P.I.'s adequats per l'actuació a realitzar.
- En el cas d'haver d'efectuar alguna soldadura dintre de l'espai confinat, assegurar una atmosfera segura per poder treballar, amb la ventilació forçada necessària (sistema impulsió - extracció necessària segons el volum de l'espai i generació de fums), així com les proteccions necessàries davant el risc de contacte elèctric en ambients humits.
- Sempre que sigui possible s'habilitarà bastida tubular d'accés amb escales per accedir a interior a la zona de treball, com per exemple boques d'home.
- Sempre que l'excavació sigui igual o superior a 1,30 m de profunditat, es realitzarà estintolament de la rasa; en profunditats inferiors es recomana la col·locació d'un apuntalament a la part superior de l'excavació.
- En arquetes o rases amb profunditats iguals o superiors a 2 m, es col·locarà protecció perimetral amb barana de protecció ancorada al terra.

- S'identificaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores.
- Les màquines portaran els elements de protecció contra la projecció de partícules i talls, en cap moment es manipularan aquestes proteccions.
- Durant el treballs soldadura de la canonada en proximitat de canonades de serveis de gas, aquestes es protegiran amb mantes ignífuges.
- En treballs que puguin produir risc d'incendi, es col·locaran extintors junt la zona de treball.
- Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
- Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i zones de pas.
- En el cas d'espai confinats de risc especial, on per les seves característiques presentin un risc per incidències històriques en la seva atmosfera o per risc especial per caiguda vertical superior a 4 m, caldrà fer servir arnès i trípod amb sistema anticaigudes o sistema alternatiu.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	EQUIPS DE DETECCIÓ DE GASOS
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	EQUIPS AUTÒNOMS DE RESPIRACIÓ
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	LÍNIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES AUTOFILTRANTS	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
ARNÉS DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	

4.3 ACTIVITAT: TREBALLS AMB CLOR I REACTIUS

FASES D'EXECUCIÓ

- Tractament de canonades
- Tractament de dipòsits
- Manteniment i reparació d'equips de cloració i altres productes químics de tractament d'aigua potable

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELÈCTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES QUÍMICS
ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT	EXPOSICIÓ A RADIACIONS
CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS	EXPLOSIONS
TREPITJADES SOBRE OBJECTES	INCENDIS
COPS CONTRA OBJECTES IMMÒBILS	DEFLAGRACIONS
CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES	INUNDACIONS

TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES	ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Senyalitzar adequadament el trànsit de vianants, personal i màquines per evitar atropellaments. - Es senyalitzarà i delimitarà la zona d'actuació amb tancament d'obra. - S'habilitaran accessos a les zones de treball degudament protegits. - A la zona de treball, es col·locaran les senyalitzacions amb els riscos corresponents a cadascun dels elements químics a utilitzar. - En tot moment, els clors i reactius, estaran degudament identificats amb etiqueta identificant del tipus de material, i es farà acopi en recinte habilitat de forma que quedin separats aquells elements reactius entre ells. - L'acopi de materials estarà situat en un lloc degudament ventilats. - En l'acopi de materials que siguin inflamables, es col·locaran extintors i senyalitzacions de prohibició flames i risc de productes inflamables. - L'operari que realitzi els treballs de cloració i reactius, tindrà la formació adequada per realitzar ús d'aquests elements. - Totes aquestes operacions estaran supervisades per tècnic competent. - El personal que realitzi els treballs, portarà la roba de treball i els E.P.I.'s necessaris. - Els operaris portaran ulleres per evitar esquitxades als ulls. - En cas de treballar en interior d'excavacions, per accedir a interior s'habilitaran accessos adequats a través d'escales de mà ancorades superiorment per assegurar la seva estabilitat i sobresortint 1 m a la seva part superior. Sempre que sigui possible s'habilitarà bastida tubular d'accés amb escales per accedir a interior de l'excavació. - En cas de tenir que accedir a interior d'excavació, sigui igual o superior a 1,30 m de profunditat, es realitzarà estintolament de la rasa; en profunditats inferiors es recomana la col·locació d'un apuntalament a la part superior de l'excavació. - En cap moment els operaris caminaran per sobre de la canonada. - S'identificaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei en cas necessari, d'acord amb les companyies subministradores. - Tot el material de acopi haurà d'estar degudament delimitat amb tanca mòbil d'obra i senyalització d'obres i prohibició de pas a tota persona aliena. - En zones de treball amb desnivells iguals o superiors a 2 m, es col·locarà protecció perimetral amb barana de protecció ancorada al terra. - Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada. - Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i zones de pas. - En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades. - Un cop finalitzat els treballs, els operaris es rentaran i netejaran les mans.
--

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORIZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL

	CALÇAT SEURETAT. BOTES PER SOLDADOR		ROBA D'ALTA VISIBILITAT
	ULLERES I PANTALLES		ARNÉS DE SEURETAT
	ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR		CINTURÓ DE SEURETAT
	PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES		SISTEMA ANTICAIGUDES RETRÀCTIL
	PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS		LINIES DE VIDA VERTICALS
	MASCARETES AUTOFILTRANTS		PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
	MASCARETES SENCERES I MITJANES		GUANTS

4.4 ACTIVITAT: TREBALLS ELÈCTRICS

FASES D'EXECUCIÓ

- Treballs elèctrics en mitja tensió
- Treballs elèctrics en baixa tensió.

RISCOS MÉS FREQUENTS:

	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL		CONTACTES ELÈCTRICS
	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL		INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
	CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ		CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES CAUSTIQUES
	ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT		EXPOSICIÓ A RADIACIONS
	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESOS		EXPLOSIONS
	TREPITJADES SOBRE OBJECTES		INCENDIS
	COPS CONTRA OBJECTES IMMOBILS		DEFLAGRACIONS
	CAIGUDA O COL·LAPSE DE BASTIDES		INUNDACIONS
	TALLS. COPS AMB OBJECTES O EINES		ACCIDENTS CAUSATS PER ESSERS VIUS
	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES		ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
	ATRAPAMENTS AMB OBJECTES		EXPOSICIÓ A SOROLL
	ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA		EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
	SOBRESFORÇOS		BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINARIA
	EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS		ASFIXIA
	CONTACTES TÈRMICS		DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Sempre que sigui possible es treballarà en instal·lacions sense tensió.
- Per suprimir la tensió d'una instal·lació, primer s'ha d'identificar la zona en què s'ha de fer la feina i, tret que hi hagin raons essencials per fer-ho d'una altra manera, cal seguir el procés següent, que es desenvolupa seqüencialment en cinc etapes (cinc regles d'or):
 1. Desconnectar (la part de la instal·lació en la qual s'ha de treballar).
 2. Prevenir qualsevol possible realimentació.
 3. Verificar l'absència de tensió.
 4. Posada a terra i curtcircuit.
 5. Protegir contra elements propers que tenen tensió i establir una senyalització de seguretat per delimitar la zona de treball (cal tenir en compte el Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre senyalització de seguretat i salut a la feina).

Des del moment en què es suprimeix una de les mesures adoptades inicialment per efectuar la feina sense tensió, en condicions de seguretat (cinc regles d'or), es considera que la part de la instal·lació afectada està en tensió.
- En cas de treballar en proximitat de tensió elèctrica, en tot moment es mantindran les distàncies de seguretat amb les línies elèctriques. Les distàncies de seguretat seran les indicades en el RD 614/2001.
- En cas d'actuació per reparació o manteniment es tallarà el subministrament elèctric, procedint abans de qualsevol treball a separar la part de la instal·lació sobre la que s'ha

d'actuar de la resta de la instal·lació que pugui estar en funcionament. Procediment LOTOC (consignació i bloqueig)

- S'haurà de garantir l'absència de tensió mitjançant un comprovant adequat abans de qualsevol manipulació.
- Els comprovadors de tensió, estaran protegits i dotats de puntes de prova aïllades, de forma que no produeixin curtcircuits o arcs durant la realització dels mesuraments. Mai es farà ús de làmpades o timbres com detectors de tensió.
- El tipus d'instal·lació elèctrica del lloc de treball i les característiques dels seus components s'han d'adaptar a les condicions específiques del lloc on es desenvolupen els treballs de l'activitat i dels equips elèctrics (receptors) que vagin a utilitzar-se. Per aquest motiu s'han de tenir en compte factors com les característiques conductores del lloc de treball (superfícies molt conductores, aigua o humitat), la presència d'atmosferes explosives, materials inflamables o ambients corrosius i qualsevol altre factor que pugui incrementar significativament el risc elèctric.
- En cas d'haver de que treballar en interior d'armaris, en proximitat de zones en tensió, caldrà la presència de pantalles d'interposició o protecció no conductores amb la senyalització corresponent de risc elèctric, per evitar el contacte directe.
- En funció dels treballs que desenvolupi cada operari, aquest haurà de tenir una formació /capacitació mínima tal i com s'indica el següent quadre:

CUADRO 1
CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA
DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A
T = CUALQUIER TRABAJADOR A = AUTORIZADO C = CUALIFICADO C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO					1.-Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 216/1999). 2.-La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto.			

- L'accés a recintes independents destinats al servei elèctric o la realització de proves o assajos elèctrics (centrals, subestacions, centres de transformació, sales de control o laboratoris), estarà restringit als treballadors autoritzats, o al personal, sota la vigilància continuada d'aquests, que hagi estat prèviament informat dels riscos existents i les precaucions a prendre. Les portes d'aquests recintes s'han de senyalitzar indicant la prohibició d'entrada al personal no autoritzat. Quan al recinte no hi hagi personal de servei, les portes han de romandre tancades de manera que s'impedeixi l'entrada del personal no autoritzat.
- L'obertura de cel·les, armaris i altres embolcalls de material elèctric està restringida a treballadors autoritzats. L'accés als recintes i l'obertura dels embolcalls per part dels treballadors autoritzats només podrà realitzar-se, en el cas que l'empresari per al qual

aquests treballen i el titular de la instal·lació no siguin una mateixa persona, amb el coneixement i permís d'aquest últim.

- Protegir els treballs en alçada mitjançant mesures col·lectives i individuals per evitar caigudes de personal.

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

- No treballar amb maquinària i eines portàtils que no es coneixi perfectament el seu funcionament per evitar lesions.

- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall d'obra net i endreçat.

- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran xarxes verticals o baranes de protecció o es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades.

- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.

- En cas d'obertura i tancament de rases, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall d'obra per evitar el risc d'ensopegades.

- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle/femella.

- Sempre que sigui possible, es farà ús de bastides tubulars mòbils o plataformes o cistelles elevadores.

- En cas de fer ús d'escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, de fusta o fibra de vidre (mai escales metàl·liques), dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.

- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).

- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.

- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica que s'estigui realitzant, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.

- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.

- Abans de fer entrar en càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

- En xarxes exteriors, la instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.

- En tot moment les zones de treball estaran degudament delimitades amb tanques mòbils o cintes i malles de senyalització, i senyalització indicativa d'obres, evitant l'accés de personal no autoritzat a la zona de treball.

- Obrir amb tall visible totes les fonts de tensió mitjançant interruptors i seccionadors que assegurin la impossibilitat de tancament intempestiu.

- Abans de fer entrar en servei les estacions de transformació es procedirà a comprovar l'existència real a la sala de la banqueta de maniobres, perxes de maniobres, extintors de pols química seca i farmaciola, i que els operaris es trobin vestits amb els E.P.I.'s necessaris.

- Comprovació de l'absència de tensió a les connexions. Les proves que s'hagin de fer amb tensió es realitzaran després de comprovar els circuits, la continuïtat, l'aïllament i

l'operativitat de les proteccions de la instal·lació.

- Revisió periòdica de la instal·lació per comprovar l'eficàcia de les proteccions, connexions i absències de puntejats.

- En les instal·lacions provisionals de l'obra, els embolcalls, les preses de corrent i els elements d'instal·lació que estan a la intempèrie han de complir com a mínim un IP45.

En l'alimentació de cada sector de distribució ha d'existir un o diversos dispositius que assegurin les funcions de seccionament i de tall omnipolar en càrrega.

En l'alimentació de tots els aparells d'utilització d'haver mitjans de seccionament i tall omnipolar en càrrega.

Els dispositius de seccionament de les alimentacions de cada sector han de poder ser bloquejats en posició oberta. Procediment LOTOC (Consignació i bloqueig)

Cada base o grup de bases de presa de corrent ha d'estar protegida per dispositius diferencials de corrent residual assignada igual com a màxim a 30 mA.

Tots els equips han de complir amb la norma UNE EN IEC 60439-4

- Les zones de treball estaran degudament senyalitzades amb senyals indicatives de risc elèctric.

- Sempre que sigui possible s'evitarà treballar en instal·lacions elèctriques, en emplaçaments en atmosferes amb risc d'incendi o explosió. En cas de que es realitzin treballs en aquests tipus de recintes amb risc d'incendi o explosió, es realitzaran seguint un procediment que redueixi al mínim aquests riscos, per això es limitarà i controlarà, la presència de substàncies inflamables a la zona de treball, i s'evitarà l'aparició de focus d'ignició, en particular, en cas que existeixi, o pugui formar-se, una atmosfera explosiva. En aquest cas queda prohibida la realització de treballs o operacions (canvi de làmpades, fusibles, etc.) en tensió, excepte si s'efectuen en instal·lacions i amb equips concebuts per operar en aquestes condicions, que compleixin la normativa específica aplicable.

Abans de realitzar el treball, es verificarà la disponibilitat, adequació al tipus de foc previsible i bon estat dels mitjans i equips d'extinció. Si es produeix un incendi, s'han de desconnectar les parts de la instal·lació que es puguin veure afectades, llevat que sigui necessari deixar-les en tensió per actuar contra l'incendi, o que la desconexió comporti perills potencialment més greus que els que poden derivar del mateix incendi. Els treballs els duran a terme treballadors autoritzats; quan s'hagin de fer en una atmosfera explosiva, els realitzaran treballadors qualificats i han de seguir un procediment prèviament estudiat.

Les instal·lacions i equips elèctrics utilitzats en emplaçaments amb risc d'incendi o explosió de complir els requisits específics continguts en els reglaments electrotècnics d'alta i de baixa tensió.

Abans d'entrar en un espai tancat en què hi hagi risc d'incendi o explosió causa de la presència de gasos i vapors, caldrà comprovar l'atmosfera existent mitjançant un equip adequat. En cas de detectar algun tipus de gas, es procedirà a identificar i localitzar la font de contaminació, procedir a eliminar-la o, si no és possible, controlar-la mitjançant ventilació (natural o, si cal, forçada) fins a reduir la contaminació a nivells allunyats del límit d'explosivitat. Efectuar mesuraments continuats per verificar que, en tot moment, els nivells de contaminant es mantenen per sota dels límits acceptables.

En tot cas, en aquest tipus d'emplaçaments cal evitar la formació d'arcs elèctrics o espurnes que puguin actuar com a fonts d'ignició.

A les zones de treball amb risc d'incendi o explosió, es tindrà que tenir especial cura amb l'electricitat estàtica. Per evitar aquestes càrregues electrostàtiques es prendran les següents mesures preventives:

- a) Eliminació o reducció dels processos de fricció.

- b) Evitar, en el possible, els processos que produeixin polvorització, aspersió o caiguda lliure.

- c) Utilització de materials antiestàtics (politges, moquetes, calçat, etc.) o augment de la conductivitat (per increment de la humitat relativa, ús d'additius o qualsevol altre mitjà)

- d) Connexió a terra, i entre si quan sigui necessari dels materials susceptibles d'adquirir càrrega, especialment, dels conductors o elements metàl·lics aïllats
- e) Utilització de dispositius específics per a l'eliminació de càrregues electrostàtiques. En aquest cas la instal·lació no ha d'exposar als treballadors a radiacions perilloses.
- f) Qualsevol altra mesura per a un procés concret que garanteixi la no acumulació de càrregues electrostàtiques
- S'habilitaran accessos a les zones de treball degudament protegits.
 - Tots els treballadors portaran els E.P.I.'s adequats per l'actuació a realitzar.
 - El personal farà ús de guants dielèctrics i perpalines dielèctriques, en cas de tenir que moure qualsevol cable elèctric en tensió.
 - Es prendran les proteccions necessàries davant el risc de contacte elèctric en ambients humits.
 - Protegir les màquines contra la projecció de partícules i talls, així com als treballadors.
 - Zona de treball ben il·luminada i senyalitzada.
 - Es disposarà d'una il·luminació amb focus fixos o mòbils, que en tot moment proporcionin visibilitat suficient a la totalitat de les zones de treball i circulació.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT	LÍNIES DE VIDA HORITZONTALS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES DE SEGURETAT	MOSQUETONS
CALÇAT SEGURETAT. BOTES D'AIGUA	ROBA DE TREBALL
CALÇAT SEGURETAT. BOTES PER SOLDADOR	ROBA D'ALTA VISIBILITAT
ULLERES I PANTALLES	EQUIPS DE DETECCIÓ DE GASOS
ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR	EQUIPS AUTÒNOMS DE RESPIRACIÓ
PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES	ARNES DE SEGURETAT
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL
MASCARETES AUTOFILTRANTS	LÍNIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES SENCERES I MITJANES	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
GUANTS	
GUANTS DIELECTRICS	

5 OBLIGACIONS DEL PROMOTOR

Abans de l'inici dels treballs, el promotor designarà un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut, quan en l'execució de les obres intervinguin més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

La designació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut no eximirà al promotor de les responsabilitats.

El promotor haurà d'efectuar un **avís** a l'autoritat laboral competent abans del començament de les obres, que es redactarà amb arregla al disposat a l'Annex III del Reial Decret 1627/1997 havent d'exposar-se en l'obra de forma visible i actualitzant-se si fos necessari.

6 COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La designació del Coordinador en l'elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de desenvolupar les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per a garantir que les empreses i personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra, i en particular, en les activitats a que es refereix l'Article 10 del Reial Decret 1627/1.997.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes a 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 per a que només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no fos necessària la designació del Coordinador.

7 PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que es analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclourà, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però que sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses que intervenen en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà en l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

8 OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

El contractista i subcontractistes estaran obligats a:

1. Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos laborals i en particular:

- El manteniment de l'obra en bon estat de neteja.
 - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - La manipulació de distints materials i la utilització de medis auxiliars.
 - El manteniment, el control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
 - La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut.
3. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
4. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar-se en el que es refereixi a seguretat i salut.
5. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla i en el relatiu a les obligacions que li corresponguin directament o, en el seu cas, als treballadors autònoms per ells contractats. A més respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin del incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

9 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Els treballadors autònoms estan obligats a:

1. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recull a l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i escombraries.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als distints treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervenen en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
3. Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes a l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
4. Complir amb les obligacions establertes per als treballadors a l'Article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al disposat al Reial Decret 1215/1.997.
6. Triar i utilitzar equips de protecció individual en els terminis previstos al Reial Decret 773/1.997.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut.

Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert al Pla de Seguretat i Salut.

10 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

En cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulls per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertany el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre en obra i en poder del Coordinador. Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

(Només es podran fer anotacions en el Llibre d'Incidències relacionades amb el compliment del Pla).

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències, el Coordinador estarà obligat a trametre en el termini de **vint-i-quatre hores** una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà aquestes anotacions al contractista i als representants dels treballadors.

11 PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, s'observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'Incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paraltzació de talls o, en el seu cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en que es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en el seu cas als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paraltzació i als representants dels treballadors.

12 DRETS DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en el que es refereix a la seva seguretat i salut en l'obra.

Una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

13 ACCIONS FORMATIVES

La formació i informació dels treballadors en els riscos laborals i en els mètodes de treballs segur a utilitzar, són fonamentalment 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 faciliti, i que les utilitza sense perill per si mateix i per les persones de l'entorn. En altre cas s'haurà de facilitar l'ensenyament i les normes necessàries per garantir el citat fi.

14 DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

15 AFECCIONS AL TRÀNSIT RODAT I SENYALITZACIÓ

No es afectacions a la circulació. Les obres tindran senyalització segons normativa vigent.

Les obres consistiran bàsicament en la construcció de 2 noves casetes i d'instal·lacions al seu interior, d'acord amb el que s'indica als plànols del projecte.

Els treballs inclouran la correcció i reposició de les afectacions al medi natural, segons sigui el cas, de les diferents actuacions projectades.

16 CENTRE HOSPITALARI MÉS PRÒXIM

Pius Hospital de Valls
Plaça Sant Francesc, 1
43800 Valls
Tel. 977 61 30 00

17 FARMACIOLA

En el centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per a efectuar les cures d'urgència en cas d'accident i n'estarà a càrrec i efectuarà les corresponents reposicions una persona capacitada designada per l'empresa constructora.

18 PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

En el total del Pressupost d'Execució Material (PEM) del projecte s'ha inclòs una quantitat de **300.00.-** €.

Aiguamúrcia, juny de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial Col. núm. 7.578
Acció-2 Enginyers

1. ESCOMESA ELÈCTRICA

1.1. Escomesa per tractament al dipòsit de l'Albà

Les instal·lacions actuals al dipòsit de l'Albà ja disposen d'electricitat.

Les noves instal·lacions no necessiten ampliació de potència i existeix una sala disponible per al nou quadre elèctric.

1.2. Escomesa per tractament al dipòsit d'Aiguamúrcia

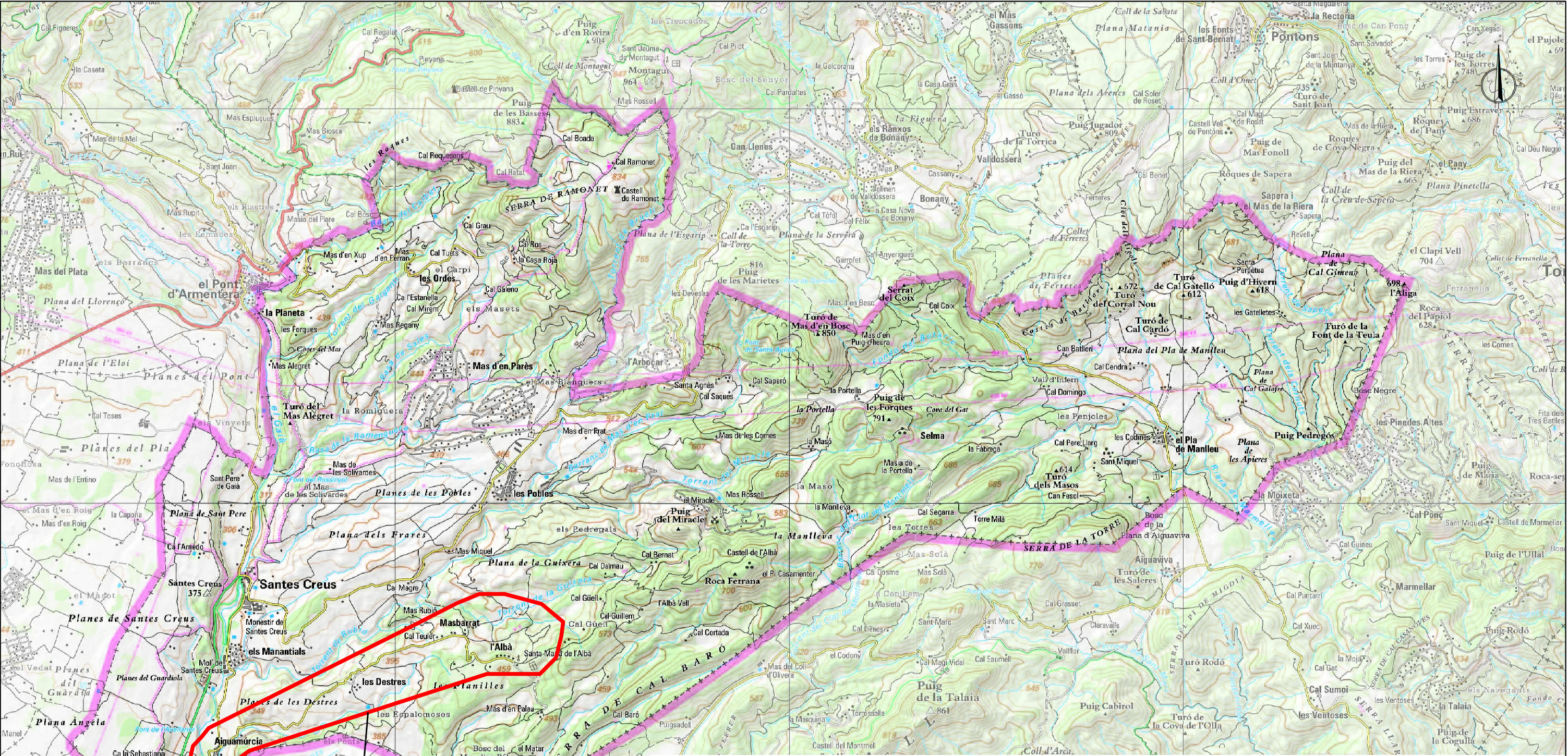
El dipòsit d'Aiguamúrcia no disposa d'escomesa elèctrica.

Es preveu la instal·lació de 6 mòduls fotovoltaics de 550 W de potència màxima unitària, així com la construcció d'una caseta per albergar les bateries, l'inversor i instal·lacions auxiliars.

1. RECOPIACIÓ DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

S'indica a continuació els documents dels que s'ha recopilat la informació per a la redacció del present projecte:

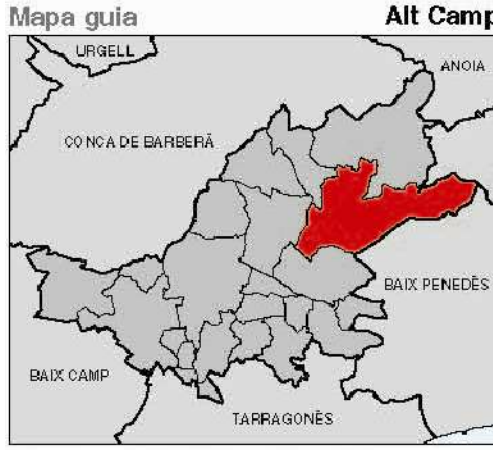
- MEMÒRIA VALORADA PER A LA DESCALCIFICACIÓ DE L'AIGUA DEL POU DE L'ALBÀ AL SISTEMA L'ALBÀ- MASBARRAT-LES DESTRES-AIGUAMÚRCIA (ALT CAMP). Març 2023
- Pla Director del servei municipal d'abastament d'aigua potable d'Aiguamúrcia. Setembre 2012
- Pla General d'Ordenament Urbanístic d'Aiguamúrcia aprovat el 26/06/2009 pel Ajuntament d'Aiguamúrcia, text refós d'abril 2008.



1 SISTEMA AIGUAMÚRCIA



SITUACIÓ DE LA CORMARCA A CATALUNYA



SITUACIÓ DEL MUNICIPI A LA COMARCA

LLEENDA		
Nº	TÍTOL	Nº FULLS
1	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLANOLS	1
2	ESQUEMA DE PROCÉS. ESTAT ACTUAL	1
3	PLANTA GENERAL XARXA EN ALTA. ESTAT ACTUAL	1
4	ESQUEMA DE PROCÉS. ACTUACIONS PROJECTADES	1
5	PLANTA GENERAL XARXA EN ALTA. ACTUACIONS PROJECTADES	1
6	CASETA DE REACTIUS. ELEMENTS FV	1
7	PLANTA D'INSTAL·LACIONS	1
NÚMERO TOTAL DE FULLS		7

SITUACIÓ
E. ORIGINAL: 1/50.000
E. REDUÏD: 1/100.000

 **Generalitat de Catalunya**



EMPRESA CONSULTORA:
Acció 2 Enginyers

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

ANTONI CANALS I ALBERT

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRACTAMENT PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA D'ABASTAMENT EN ALTA AL SISTEMA AIGUAMÚRCIA (T.M. AIGUAMÚRCIA-ALT CAMP)

ESCALA
1:50.000
ORIGINALS EN A3

GRÀFICA

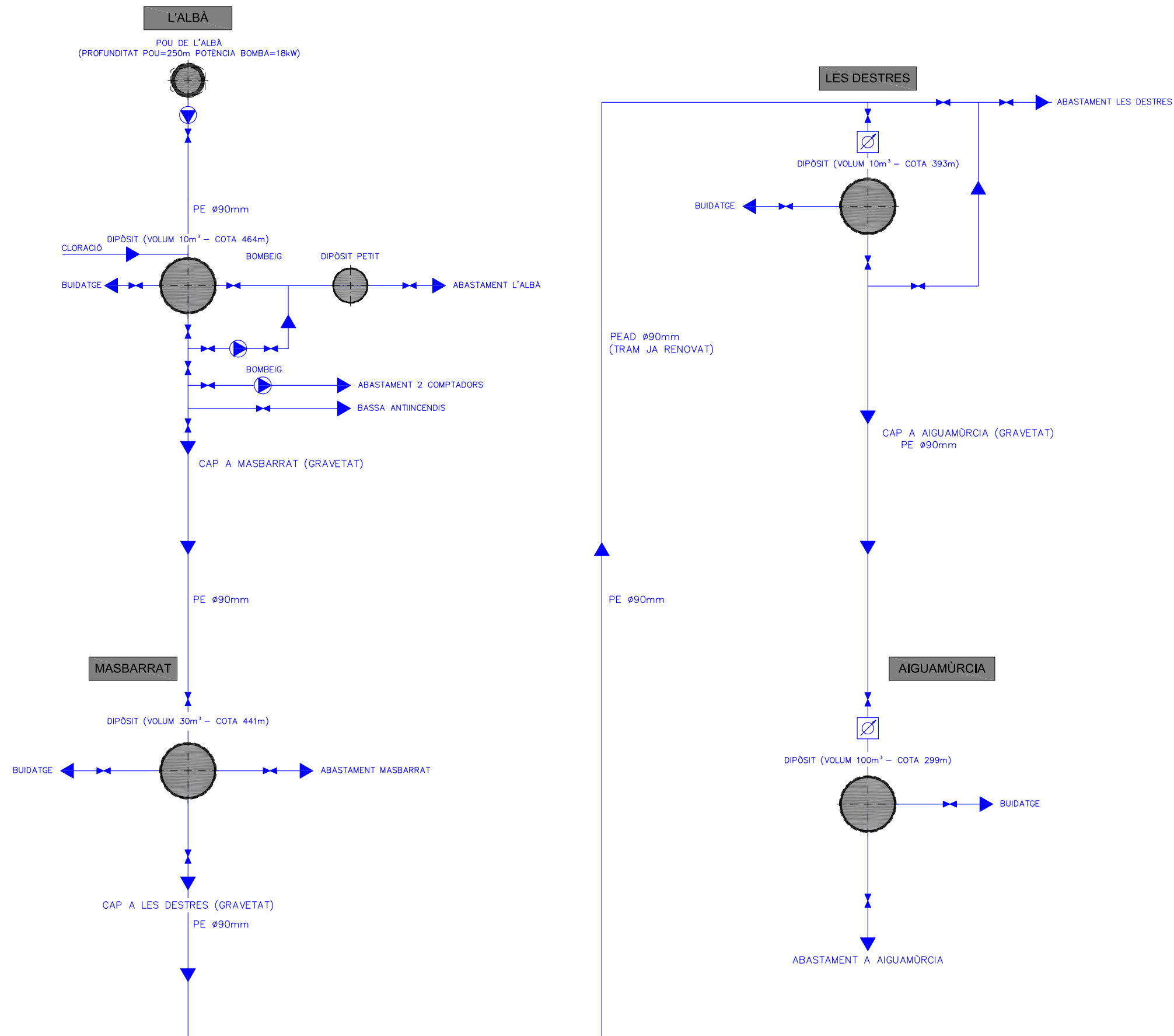
CLAU:

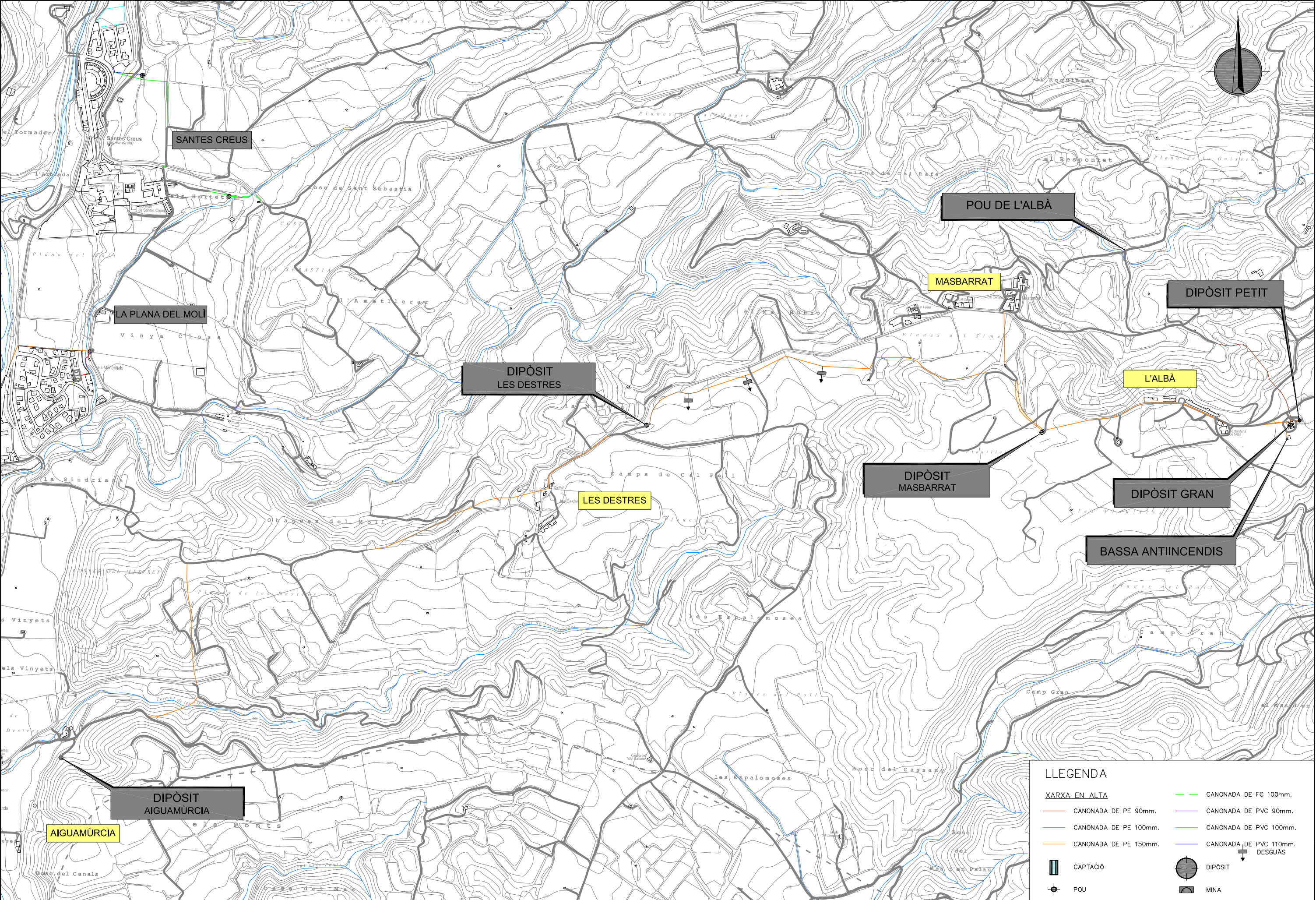
DATA:
JUNY 2024

TÍTOL DEL PLANOL:

SITUACIÓ I ÍNDEX

PLANOL Nº: 1
FULL: 1 DE 1





LLEENDA

- XARXA EN ALTA**

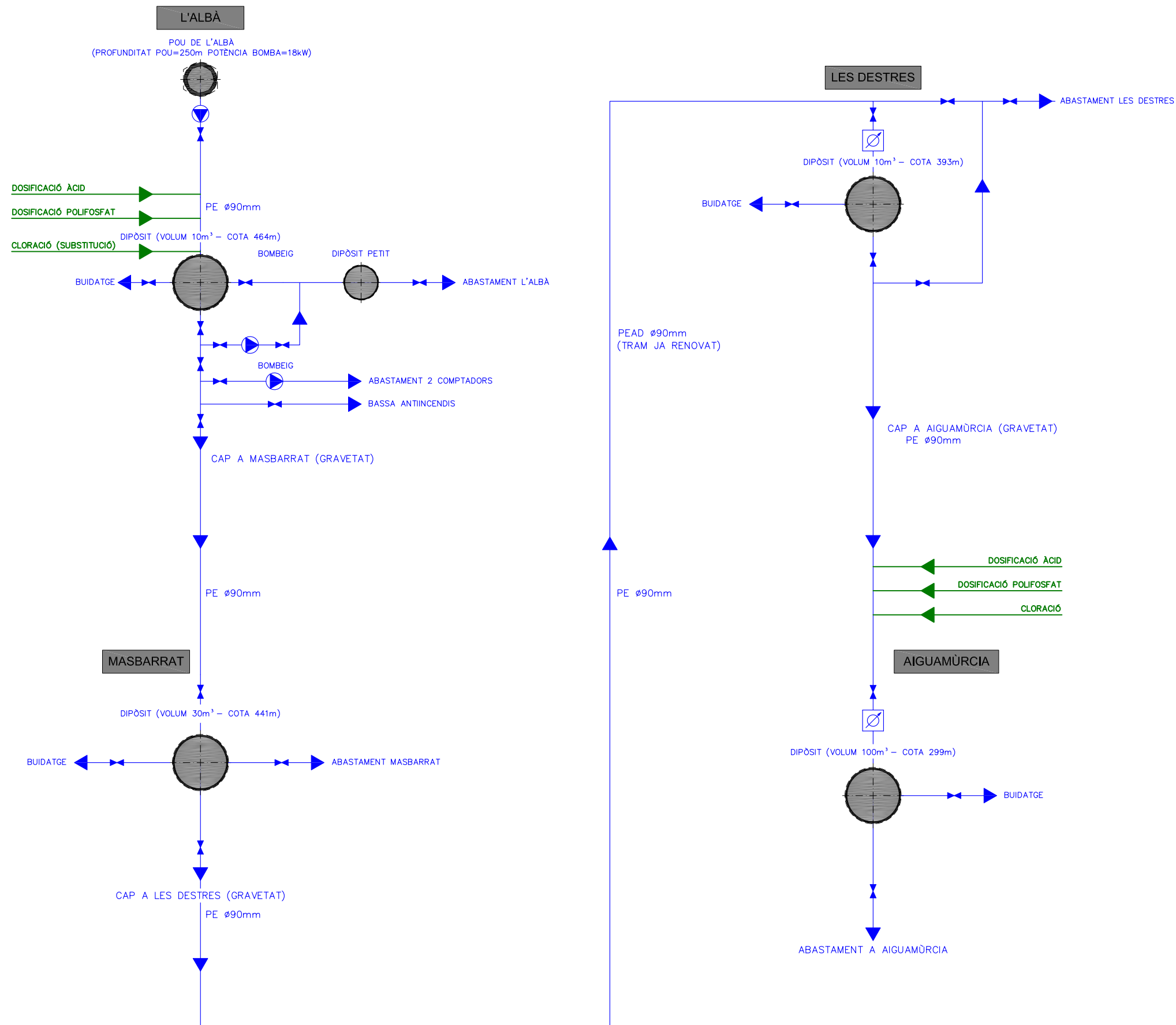
 - CANONADA DE PE 90mm.
 - CANONADA DE PE 100mm.
 - CANONADA DE PE 150mm.
 - CANONADA DE FC 100mm.
 - CANONADA DE PVC 90mm.
 - CANONADA DE PVC 100mm.
 - CANONADA DE PVC 110mm.
- CAPTACIÓ

POU

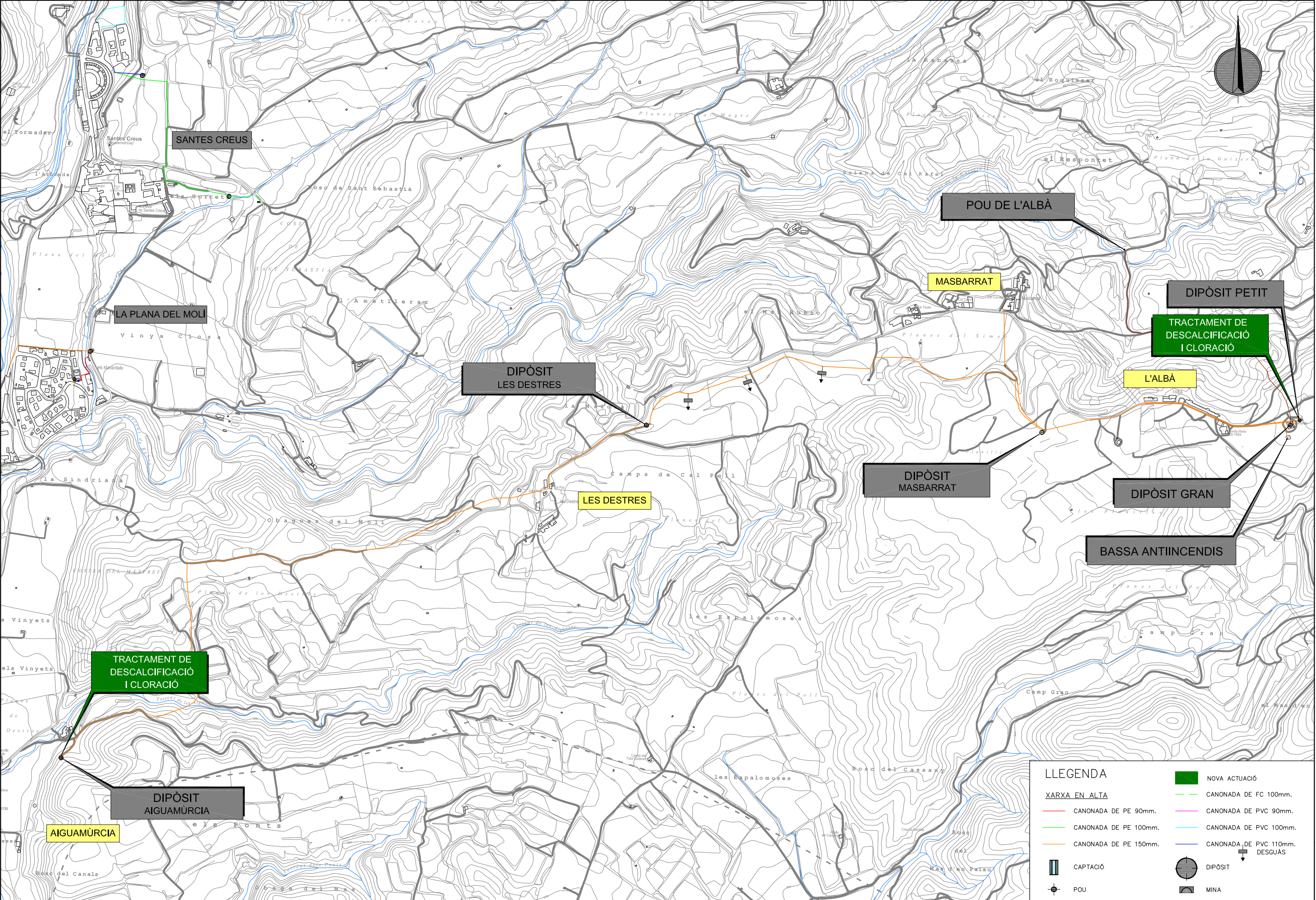
DIPÒSIT

MINA

DESGUAS



→ NOVES ACTUACIONS



LLEENDA

XARXA EN ALTA

CANONADA DE PE 90mm.

CANONADA DE PE 100mm.

CANONADA DE PE 150mm.

CAPTACIÓ

POU

NOVA ACTUACIÓ

CANONADA DE FC 100mm.

CANONADA DE PVC 90mm.

CANONADA DE PVC 100mm.

CANONADA DE PVC 110mm.

DESGUAS

DIPÒSIT

MINA

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLANTA GENERAL XARXA EN ALTA
ESTAT ACTUAL

PLÀNOL N°:

5

FULL:

1 DE 1

Generalitat de Catalunya

EMPRESA CONSULTORA:

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRACTAMENT PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA D'ABASTAMENT EN ALTA AL SISTEMA AIGUAMÚRCIA (T.M. AIGUAMÚRCIA-ALT CAMP)

TÍTOL DEL PROJECTE:

ESCALA

1:10.000

0 200

ORIGINALS EN A3

GRÀFICA

CLAU:

DATA:

JUNY 2024

TÍTOL DEL PLÀNOL:

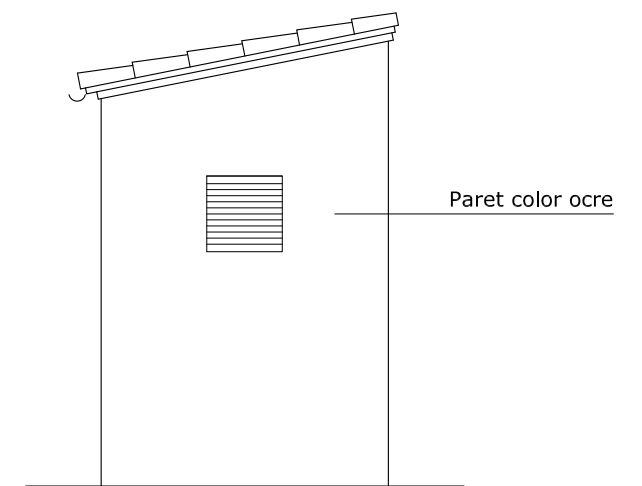
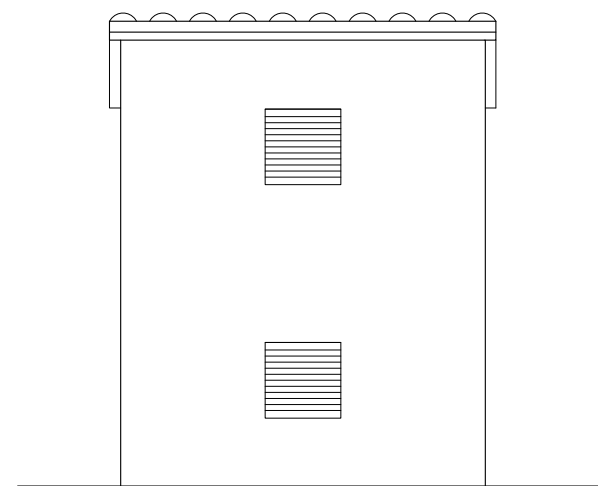
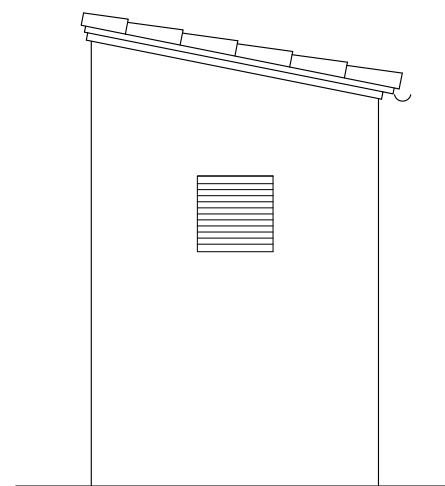
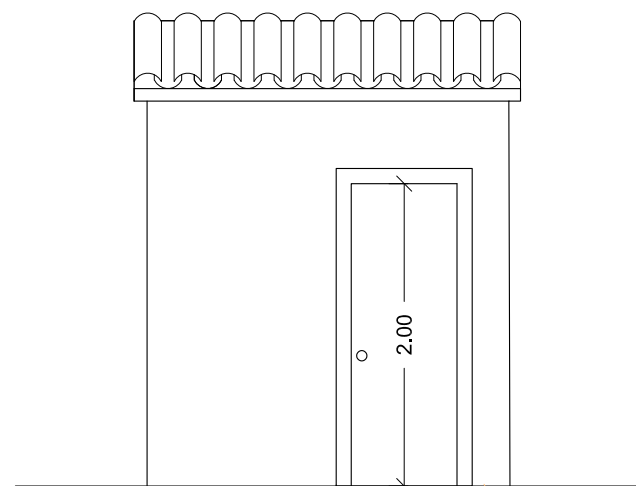
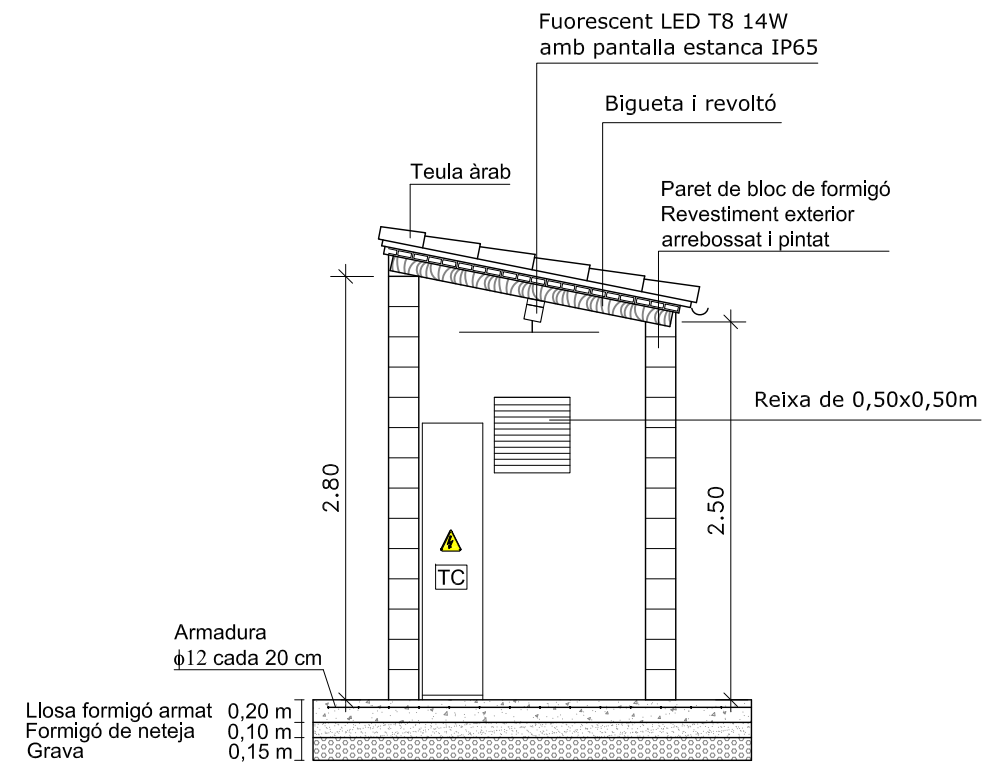
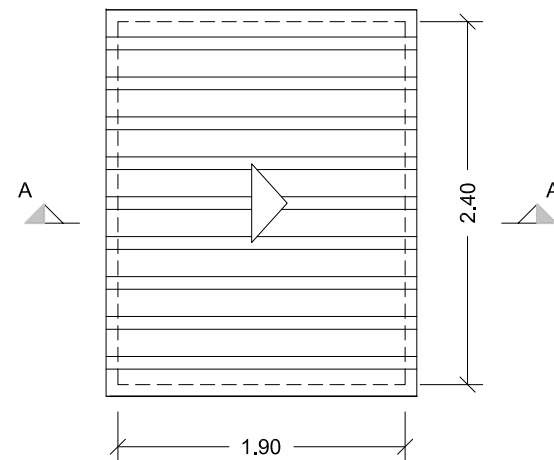
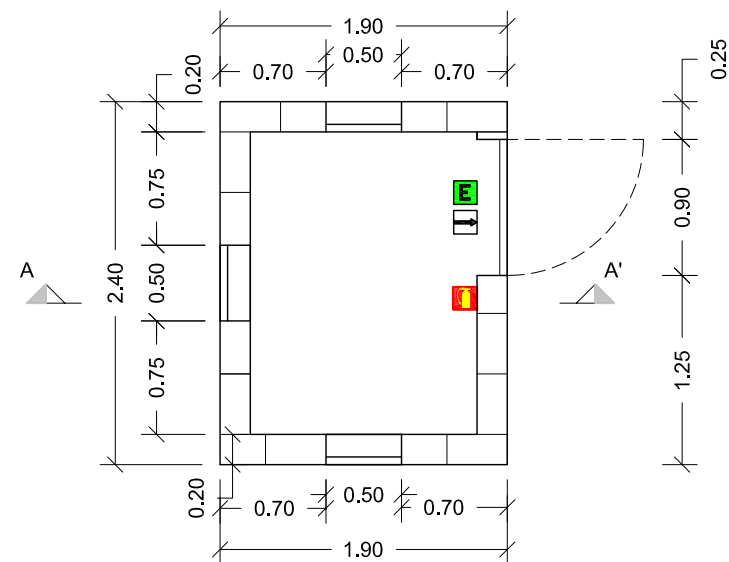
PLANTA GENERAL XARXA EN ALTA
ESTAT ACTUAL

PLÀNOL N°:

5

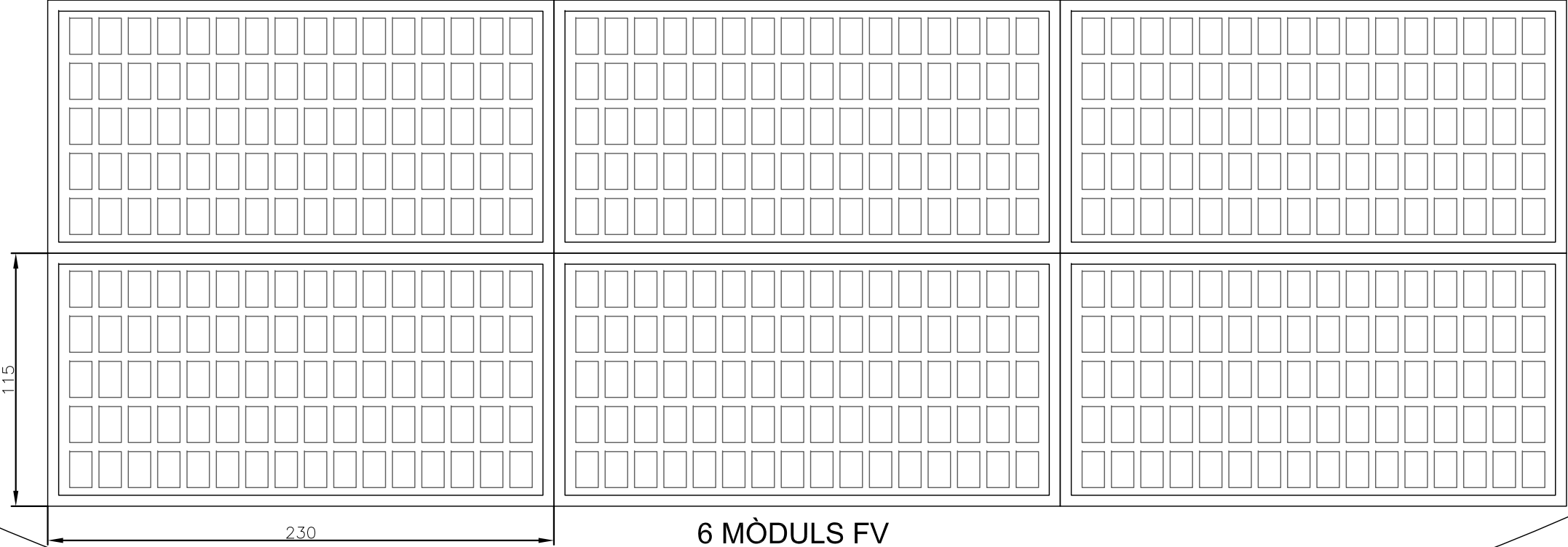
FULL:

1 DE 1

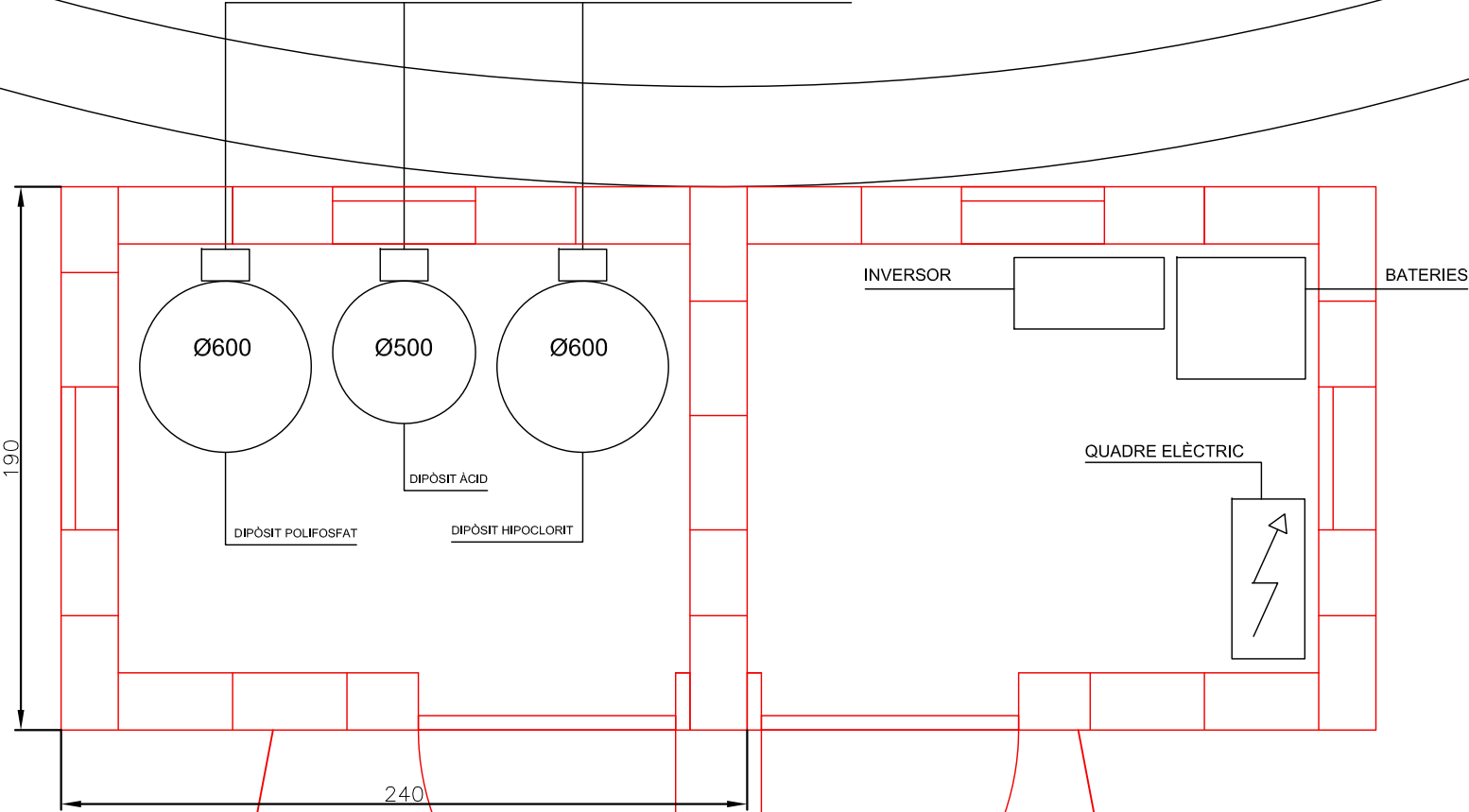


LLEGGENDA INSTAL·LACIÓ		
	QUADRE ELÈCTRIC	
	EXTINTOR 6 kg POLIV. ABC	
	LLUM EMERGÈNCIA	
<table border="1"><tr><td>TC</td></tr></table>	TC	TELECONTROL
TC		

DIPÒSIT AIGUAMÚRCIA



BOMBES DOSIFICADORES



NOVA CASETA DE REACTIUS

INSTAL·LACIONS FV

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	9
1.1. Prescripcions i generalitats.....	9
1.2. Obres que comprèn el projecte.....	9
1.3. Senyalització de les obres.....	9
2. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS.....	10
2.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres.....	10
2.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra civil	11
2.2.1. Moviment de terres, drenatges i fermes	11
2.2.1.1. Terraplens, pedraplens i reblerts	11
2.2.1.2. Drens subterranis	12
2.2.1.3. Cunetes	12
2.2.1.4. Reixetes per a boneres i tapes de registre	12
2.2.1.5. Subbases granulars.....	12
2.2.1.6. Barreja de riu artificial	12
2.2.1.7. Sòls estabilitzats amb ciment	12
2.2.1.8. Grava-ciment	12
2.2.1.9. Paviments de formigó	13
2.2.1.10. Regs d'imprimació	13
2.2.1.11. Regs d'adherència.....	13
2.2.1.12. Mescles bituminoses en calent.....	13
2.2.1.13. Voreres	13
2.2.1.14. Vorades	13
2.2.1.15. Materials per a replens en rases	13
2.2.2. Ciment, aigua, morters i formigons	13
2.2.2.1. Ciments.....	13
2.2.2.2. Aigua	14
2.2.2.3. Àrids per a formigons i morters.....	14
2.2.2.4. Morters.....	14
2.2.2.5. Formigons.....	14
2.2.2.6. Additius	14
2.2.3. Materials metàl·lics	15
2.2.3.1. Acers per a armadures de formigó armat	15
2.2.3.2. Acers per a armadures de formigó pretensat	15
2.2.3.3. Acers per a estructures.....	15
2.2.3.4. Acers inoxidable.....	15
2.2.3.5. Foneria grisa.....	15
2.2.3.6. Foneria nodular.....	16
2.2.3.7. Acers motllurats	16

2.2.4.	Materials per a edificis	16
2.2.4.1.	Formigons i morters.....	16
2.2.4.2.	Calç	16
2.2.4.3.	Guixos i escaioles.....	16
2.2.4.4.	Instal·lacions interiors d'aigua	16
2.2.4.5.	Instal·lacions elèctriques	17
2.2.4.6.	Estructures metàl·liques	17
2.2.4.7.	Sanejament interior.....	17
2.2.4.8.	Pintures	17
2.2.4.9.	Cobertes	17
2.2.4.10.	Revestiments.....	18
2.2.4.11.	Maons, rajoles i materials ceràmics.....	18
2.2.5.	Canonades.....	18
2.2.5.1.	Canonada de PVC.....	18
2.2.5.2.	Canonades de polietilè d'alta densitat	19
2.2.5.3.	Canonada de polietilè corrugat d'alta densitat.....	21
2.2.5.4.	Canonada d'acer galvanitzat	22
2.2.6.	Altres materials	24
2.2.6.1.	Materials metàl·lics a instal·lacions i equips.....	25
2.2.6.2.	Cargols i reblons.....	25
2.2.6.3.	Galvanització en calent.....	25
2.2.6.4.	Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques	25
2.2.6.5.	Neteja de superfícies metàl·liques.....	25
2.2.6.6.	Soldadures.....	25
2.2.6.7.	Fusta.....	25
2.2.6.8.	Cintres, encofrats i motllos	25
2.2.6.9.	Junts	26
2.2.6.10.	Juntes entre pous i canonades.....	26
2.2.6.11.	Pous de registre.....	26
2.2.6.12.	Materials no especificats en aquest plec	28
2.3.	Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips	28
2.3.1.	Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals.....	28
2.3.1.1.	Generalitats	28
2.3.1.2.	Comportes	28
2.3.1.3.	Vàlvules	28
2.3.2.	Bombes, bufadors i compressors	29
2.3.2.1.	Bombes	29
2.3.2.2.	Bufadors i compressors.....	30
2.3.3.	Canonades.....	31
2.3.3.1.	Canonades de formigó	31
2.3.3.2.	Canonades d'acer.....	31
2.3.3.3.	Canonades de fosa dúctil	32
2.3.3.4.	Canonades de plom i coure.....	33

2.3.3.5.	Canonades d'altres materials no metàl·lics	33
2.3.3.6.	Protecció de canonades	33
2.3.4.	Instal·lacions elèctriques.....	33
2.3.4.1.	Transformadors	33
2.3.4.2.	Electromotors.....	34
2.3.4.3.	Disjuntors d'alta tensió.....	34
2.3.4.4.	Quadres de baixa tensió.....	35
2.3.4.5.	Cables de potència i control i safates de cables.....	36
2.3.4.6.	Proteccions i enclavaments	36
2.3.4.7.	Enllumenat i xarxa de força	36
3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	37
3.1.	Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils	37
3.1.1.	Dels moviments de terres, drenatges i fermes	37
3.1.1.1.	Excavacions d'explanació, buidat i emplaçament d'obres	37
3.1.1.2.	Excavacions a rases i pous	37
3.1.1.3.	Excavació especial de talussos en roca	37
3.1.1.4.	Apuntaments.....	37
3.1.1.5.	Esgotaments.....	38
3.1.1.6.	Terraplens, pedraplens i reblerts.....	38
3.1.1.7.	Repàs, piconament i anivellament.....	38
3.1.1.8.	Drens soterranis	39
3.1.1.9.	Cunetes	39
3.1.1.10.	Dimensionament de fermes flexibles.....	39
3.1.1.11.	Dimensionament de fermes rígids.....	39
3.1.1.12.	Subbases granulars.....	39
3.1.1.13.	Barreja de riu artificial	40
3.1.1.14.	Sòls estabilitzats amb ciment	40
3.1.1.15.	Grava-ciment	40
3.1.1.16.	Regs d'imprimació i d'adherència.....	40
3.1.1.17.	Mescles bituminoses en calent.....	40
3.1.1.18.	Paviments de formigó	40
3.1.1.19.	Vorades	40
3.1.1.20.	Pous de registre.....	40
3.1.2.	De les obres de formigó.....	41
3.1.2.1.	Cintres, encofrats i motlles	41
3.1.2.2.	Armadures	41
3.1.2.3.	Formigons.....	41
3.1.2.4.	Forjats.....	42
3.1.2.5.	Morters de ciment.....	42
3.1.3.	De les estructures metàl·liques.....	42
3.1.4.	De l'edificació.....	43
3.1.4.1.	Murs resistents de fàbrica de maó.....	43
3.1.4.2.	Revestiments	43

3.1.4.3.	Cobertes	43
3.1.4.4.	Condicions de protecció contra incendis.....	43
3.1.4.5.	Condicions acústiques als edificis	43
3.1.4.6.	Condicions tèrmiques dels edificis.....	43
3.1.4.7.	Instal·lacions interiors d'aigua	43
3.1.4.8.	Instal·lacions de gas	43
3.1.4.9.	Sanejament interior.....	44
3.1.5.	Diversos.....	44
3.1.5.1.	Junts	44
3.1.5.2.	Il·luminació exterior mínima.....	44
3.1.5.3.	Protecció d'encreuaments amb altres serveis	44
3.1.5.4.	Execució d'unitats no expressades en aquest Plec.....	45
3.2.	Descripció de les proves i assaigs de reconeixement i funcionament.	45
3.2.1.	Dels moviments de terres, drenatges i fermes	45
3.2.1.1.	Reblerts i terraplens.....	45
3.2.1.2.	Pedraplens.....	45
3.2.1.3.	Reblerts de material filtrant.....	45
3.2.1.4.	Subbases granulars.....	46
3.2.1.5.	Barreja de riu artificial	46
3.2.1.6.	Sòls estabilitzats amb ciment	46
3.2.1.7.	Grava-ciment	47
3.2.1.8.	Mescles bituminoses en calent.....	47
3.2.1.9.	-Regs d'imprimació	48
3.2.1.10.	Regs d'adherència.....	48
3.2.1.11.	Paviments de formigó	49
3.2.1.12.	Voreres	49
3.2.2.	De les obres de formigó.....	49
3.2.2.1.	Materials	49
3.2.2.2.	Execució	50
3.2.3.	Dels elements metàl·lics	51
3.2.3.1.	Materials	51
3.2.3.2.	Execució	52
3.2.4.	De les obres d'edificació	52
3.2.4.1.	Formigons i morters.....	52
3.2.4.2.	Revestiments	52
3.2.4.3.	Cobertes	53
3.2.4.4.	Instal·lacions interiors d'aigua	54
3.2.4.5.	Instal·lacions de gas	54
3.2.4.6.	Sanejament interior.....	54
3.2.4.7.	Pintures	54
3.2.4.8.	Estructures metàl·liques	55
3.2.4.9.	Instal·lacions elèctriques	55
3.2.5.	De les instal·lacions i equips.....	55
3.2.5.1.	Tubs d'acer	55

3.2.5.2.	Tubs de foneria nodular.....	55
3.2.5.3.	Tubs de plàstic.....	56
3.2.5.4.	Tubs de formigó.....	56
3.2.5.5.	Juntes de cautxús naturals i sintètics	57
3.2.5.6.	Revestiments de tubs	57
3.2.5.7.	Protecció de superfícies metàl·liques	57
3.2.5.8.	Vàlvules	57
3.2.5.9.	Motors.....	58
3.2.5.10.	Bombes	58
3.2.5.11.	Compressors	59
3.2.5.12.	Transformadors	59
3.2.5.13.	Recipients a pressió	60
3.2.5.14.	Circuits elèctrics.....	60
3.2.5.15.	Caiguda de tensió.....	61
3.2.5.16.	Amidament del factor de potència	61
3.2.5.17.	Prova de la Posada a terra de la instal·lació	61
3.2.5.18.	Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització.....	61
3.2.5.19.	Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions	61
3.2.6.	Proves d'estanqueïtat	61
3.2.6.1.	Canonades	61
3.2.6.2.	Obres de formigó	62
3.2.7.	Prova general de funcionament.....	62
3.3.	Seguretat i salut a les instal·lacions a construir	62
3.3.1.	Generalitats.....	62
3.3.2.	Plataformes, escales, suports i baranes	62
3.3.3.	Zones lliscants	62
3.3.4.	Sorolls.....	62
3.3.5.	Aïllament tèrmic	63
3.3.6.	Instal·lacions de manteniment	63
3.3.7.	Equips de seguretat.....	63
3.3.8.	Colors de seguretat.....	63
4.	AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES.....	64
4.1.	Formes de realitzar els amidaments.....	64
4.1.1.	Dels moviments de terres, drenatges i fermes	64
4.1.1.1.	Excavacions.....	64
4.1.1.2.	Excavació especial de talussos en roca	65
4.1.1.3.	Terraplens, pedraplens i reblerts.....	65
4.1.1.4.	Transport a abocador o dipòsit.....	65
4.1.1.5.	Esgotaments.....	65
4.1.1.6.	Apuntaments i estintolaments.....	66
4.1.1.7.	Drens subterranis	66
4.1.1.8.	Cunetes	66

4.1.1.9.	Troneres i pous de registre.....	66
4.1.1.10.	Embornals i boneres.....	66
4.1.1.11.	Subbases granulars.....	66
4.1.1.12.	Barreja de riu artificial.....	66
4.1.1.13.	Sòls estabilitzats amb ciment	67
4.1.1.14.	Grava-ciment	67
4.1.1.15.	Regs d'imprimació i adherència.....	67
4.1.1.16.	Mescles bituminoses en calent.....	67
4.1.1.17.	Paviments de formigó	67
4.1.1.18.	Voreres	67
4.1.1.19.	Vorades	67
4.1.2.	De les obres de formigó.....	67
4.1.2.1.	Formigons.....	67
4.1.2.2.	Peces prefabricades.....	68
4.1.2.3.	Encofrats.....	68
4.1.2.4.	Armadures de formigó armat.....	68
4.1.2.5.	Armadures de formigó pretesat	68
4.1.2.6.	De les estructures metàl·liques	68
4.1.3.	De les obres d'edificació	69
4.1.3.1.	Fàbriques de maó.....	69
4.1.3.2.	Forjats.....	69
4.1.3.3.	Cobertes	69
4.1.3.4.	Revestiments	69
4.1.3.5.	Fusteria.....	69
4.1.3.6.	Instal·lacions.....	69
4.1.3.7.	Sortides de fums i ventilacions	70
4.1.3.8.	Canalons i baixants	70
4.1.4.	De les instal·lacions i equips.....	70
4.1.5.	Diversos.....	70
4.1.5.1.	Canonades	70
4.1.5.2.	Junts	71
4.1.5.3.	Proteccions de superfícies metàl·liques	71
4.1.5.4.	Altres unitats.....	71
4.2.	Valoració i abonament de les obres	72
4.2.1.	Forma d'abonar les obres	72
4.2.2.	Amidament i relacions valorades	72
4.2.3.	Certificació	73
4.2.4.	Preus.....	73
5.	CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ..	73
5.1.	Comprovació del replanteig	73
5.2.	Termini d'execució de les obres	74
5.3.	Programa d'execució de les obres	74

5.4. Representació de l'Administració.....	74
5.5. Representació de la Contracta.....	74
5.6. Forma d'executar les obres.....	75
5.7. Suspensió de les obres.....	76
5.8. Obres i serveis auxiliars.....	76
5.9. Tancament, senyalització i entorn de l'obra.....	76
5.9.1. Rètols anunciadors.....	77
5.9.2. Fotografies.....	77
5.9.3. Magatzems.....	77
5.9.4. Oficines d'obra de l'administració.....	77
5.10. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.....	77
5.11. Conservació de l'obra.....	78
5.12. Aportació d'equip i maquinaria.....	78
5.13. Sanitat i policia de l'obra.....	78
5.14. Personal del Contractista.....	79
5.15. Danys i perjudicis.....	79
5.16. Ordres al Contractista.....	79
5.17. Període de construcció.....	79
5.18. Període de posada a punt.....	80
5.19. Període de prova general de funcionament.....	80
5.20. Recepció Provisional.....	80
5.21. Període de garantia.....	81
5.22. Recepció definitiva.....	82
5.23. Liquidació definitiva.....	82
5.24. Facilitats per a la inspecció.....	83
5.25. Proves i assaigs previs a la Recepció Provisional.....	83
5.26. Despeses de les proves.....	84
5.27. Proves de rendiment durant el període de garantia.....	84
5.28. Actes de proves.....	84
5.29. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits.....	84
5.29.1. Materials que no siguin de rebut.....	84
5.29.2. Obres defectuoses.....	85
5.29.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia.....	85
5.29.4. Incompliment dels terminis de finalització.....	85
5.29.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment.....	85

5.30. Revisió de preus.....	86
5.31. Contradiccions o omissions del projecte.	86
5.32. Camins d'accés a l'obra.....	87

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres del sector públic, regirà en la realització de les obres del *"PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRACTAMENT PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA D'ABASTAMENT AL SISTEMA AIGUAMÚRCIA (T.M. AIGUAMÚRCIA-ALT CAMP)"*.

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08-98); Instrucció per al Projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; en el Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Obres que comprèn el projecte

Les obres objecte del present *"PROJECTE CONSTRUCTIU DEL TRACTAMENT PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA D'ABASTAMENT AL SISTEMA AIGUAMÚRCIA (T.M. AIGUAMÚRCIA-ALT CAMP)"* es troben descrites en el punt corresponent de la memòria del Document núm. 1 del present projecte.

1.3. Senyalització de les obres

Hauran d'ésser senyalitzades les obres que ho necessitin en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

Aquests senyals hauran d'ésser conformes amb els models oficials de l'Administració corresponent.

2. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS

2.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

- "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-16), aprovat per Real Decreto 256/2016
- "Instrucción 6.3-I.C "Secciones de firme" (28-11-03)
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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
- "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE-08), aprovat per Real Decret 1247/2008.
- "Norma de Construcción Sismorresistente"(NCSR-02), aprovat per Real Decret 997/2002.
- Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat per RD 314/2006.
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua", aprovat per Ordre de 28 de juliol de 1974.
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones", aprovat per Ordre de 15 de setembre de 1986.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976 i modificacions posteriors.
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- UNE-ENV 1991-1 EUROCODI EC-1, "Bases de proyecto y acciones en estructuras. Parte 1: Bases de proyecto"
- Eurocodi EC-2 "Proyecto d'estructures de formigó".
- Eurocodi EC-3 "Proyecto d'estructures d'acer".
- Eurocodi EC-4 "Proyecto d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Pliego de Condiciones Técnicas y de Seguridad y Salud en la Edificación. 2001.
- Estudi de seguretat i salut en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques, aprovat per Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (M.E.L.C.).
- Normes U.N.E. declarades d'obligat compliment.
- UNE-14010 Examen i qualificació de Soldadors.
- Normes ASME-IX "Welding Qualifications".
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades I.E.T.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó I.E.T.

- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretesat (Institut Eduardo Torroja, juny de 1980).
- Normes europees ratificades com a normes espanyoles referents mesclades bituminoses en calent".
- Els senyals de trànsit han de complir la Instrucció 8.1 I.C. i els senyals d'obra la Instrucció 8.3. I.C.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Reial Decret 842/2002 i Instruccions Tècniques Complementaries.
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 223/2008.
- Llei 34/1998, de 7 d'octubre, del sector d'Hidrocarburs.
- Reglament Tècnic i de Prestació del Servei de Telecomunicacions per Cable, aprovat per Reial Decret 2066/1996.
- 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.

Altres modificacions de les normes anteriors, disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment d'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici de la Direcció Facultativa de les Obres les prescripcions a complir.

2.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra civil

Els materials que s'utilitzin a l'obra hauran de reunir les condicions mínimes establertes en el present Plec. El Contractista té llibertat per a oferir els materials que les obres precisin de l'origen que estimi convenient, sempre que aquest origen hagi quedat definit i aprovat en el Projecte de Construcció. En cas contrari la procedència dels materials requerirà l'aprovació del Director de les Obres i el seu criteri serà sempre decisiu en la forma que estipula el punt 5.6. del present PPT.

Els procediments que han servit de base del càlcul dels preus de les unitats d'obra, no tenen més valor als efectes d'aquest Plec que la necessitat de formular el pressupost, no podent-ne adduir per la Contracta adjudicatària que el menor preu d'un material component justifiqui una inferioritat d'aquest.

2.2.1. Moviment de terres, drenatges i fermes

2.2.1.1. Terraplens, pedraplens i reblerts

- Els materials per a terraplens compliran les condicions que estableix el PG-3 en el seu article 330.3 per a "sòls adequats" o "sòls seleccionats". El Projecte de Construcció definirà el tipus de sòl a utilitzar en funció de la missió resistent del terraplè.
- Els materials per a pedraplens compliran les condicions que per a "roques adequades" estableix el PG-3 en el seu article 331.4.

- Els materials per a reblerts localitzats compliran les condicions que per a "sòls adequats" estableix el PG-3 en el seu article 330.3. Quan el reblert hagi d'ésser filtrant s'estarà en el que s'especifica a l'article 2.2.1.2.

2.2.1.2. *Drens subterranis*

Els tubs utilitzats en drenatge general del terreny hauran d'acomplir les condicions establertes en el PG-3 en el seu article 420.2.

El material filtrant usat en drens i reblerts filtrants sota fonaments, haurà d'acomplir les condicions establertes en el PG-3 en el seu article 421.2.

2.2.1.3. *Cunetes*

El formigó per a cunetes executades a obra complirà les condicions establertes als formigons en aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

El formigó per a cunetes prefabricades complirà les mateixes condicions, admetent-ne un additiu per a l'acceleració de l'adormiment.

2.2.1.4. *Reixetes per a boneres i tapes de registre*

Seràn de fosa grisa i compliran les condicions establertes a la norma UNE 36 111 73 IR per a fosa tipus FG 30 o FG35.

2.2.1.5. *Subbases granulars*

Els materials de les subbases granulars hauran d'acomplir les condicions establertes en el PG-3 en el seu article 500.2 per a condicions de trànsit pesat i mig.

2.2.1.6. *Barreja de riu artificial*

Els materials de la barreja de riu artificial compliran les condicions establertes a l'article 501.2. del PG-3 i la seva corba granulomètrica estarà compresa en els fusos ressenyats amb Z1 ó Z2 d'aquest article.

2.2.1.7. *Sòls estabilitzats amb ciment*

Els materials compliran les condicions que s'estableixen a l'article 512.2. del PG-3. La resistència a compressió simple als set dies del sòl-ciment no serà inferior a 20 kg/cm².

2.2.1.8. *Grava-ciment*

Els materials compliran les condicions establertes a l'article 513.2. del PG-3.

La corba granulomètrica dels granulats estarà compresa dins els límits del fus GC1 del citat article.

2.2.1.9. *Paviments de formigó*

Els materials acompliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 550.2. La resistència característica a flexotracció del formigó serà superior a 40 kg/cm².

2.2.1.10. *Regs d'imprimació*

Els materials compliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 530.2.

Els lligants bituminosos han de ser betums asfàltics fluïdificats de curat mig del tipus MC0, EMC1 ó MC2.

2.2.1.11. *Regs d'adherència*

Els materials compliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 531.2, havent de ser betums asfàltics fluïdificats de curat ràpid del tipus RC0, RC1 ó RC2.

2.2.1.12. *Mescles bituminoses en calent*

Els materials compliran les exigències que s'estableixen en el PG-3, article 542.2. Els lligants hauran de ser betums asfàltics i compliran les exigències de l'article 211.

2.2.1.13. *Voreres*

Les voreres i zones de pas no sotmeses al pas de vehicles automotors, s'utilitzarà un paviment de rajoles hidràuliques que acompliran les condicions establertes en el PG-3, en el seu article 220 per a rajoles de classe 1^a.

2.2.1.14. *Vorades*

Les vorades seran prefabricats de formigó i acompliran les condicions establertes en el PG-3, en el seu article 570.2.3.

2.2.1.15. *Materials per a replens en rases*

Podran utilitzar-se els materials procedents de les pròpies excavacions, amb les següents limitacions:

- Compliran l'article tres-cents trenta punt tres (330.3) del PG-3 o el que disposi la Direcció d'Obra.
- Els materials utilitzats pel replè fins a cinquanta centímetres (50 cm) per damunt de la generatriu superior de la canonada no tindran mides superiors a tres centímetres (3 cm).

2.2.2. Ciment, aigua, morters i formigons

2.2.2.1. *Ciments*

El ciment utilitzat en formigons en massa o armats i en morters serà el definit en el Projecte de Construcció i haurà d'acomplir les exigències establertes en el Plec de

Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments (RC-08, R.D. 1797/2003) del Ministeri d'Obres Públiques.

El contingut mínim de ciment serà de 350 kg/m³, excepte en formigons de neteja o reblerts a on serà de 200 kg/m³.

S'haurà de raonar la utilització de ciments diferents al CEM II o superiors en funció de les característiques específiques de l'obra, i sempre dins els tipus contemplats en el Plec RC-08.

El ciment utilitzat en formigó pretesat haurà d'acomplir les exigències establertes a la Instrucció del Formigó Estructural EHE-08 i satisfer les condicions que es prescriuen en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments (RC-08).

2.2.2.2. *Aigua*

Acomplirà el prescrit en l'Article 27^e de la "Instrucción de hormigón estructural" vigent, EHE-08, essent, tanmateix, obligatori l'acompliment del contingut dels comentaris a l'esmentat Article, en la mesura en què siguin aplicables.

2.2.2.3. *Àrids per a formigons i morters*

Les característiques generals dels àrids s'ajustaran a l'especificat en l'apartat 28.1 de la Instrucció EHE-08, sent, tanmateix, obligatori l'acompliment de les recomanacions aplicables contingudes en els comentaris al citat apartat.

2.2.2.4. *Morters*

S'utilitzaran els materials adequats als diferents usos, tenint en compte la compatibilitat dels aglomerants d'acord amb la norma UNE 41.123.

2.2.2.5. *Formigons*

Els materials per a formigons en massa o armats compliran les normes contingudes a la Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat (EHE-08).

Els materials per a formigons pretesats compliran les normes contingudes a la Instrucció del Formigó Estructural EHE-08.

2.2.2.6. *Additius*

L'addició de productes químics en morters i formigons amb qualsevol finalitat encara que fos per desig del Contractista i al seu compte, no podrà fer-se sense autorització expressa de la Direcció d'Obra, que podrà exigir la presentació d'assajos o certificació de característiques a càrrec d'algun Laboratori Oficial, en els que es justifiqui, que la substància agregada en les proporcions previstes produeix l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó o morter ni representar un perill per a les armadures.

Si pel contrari, fos la Direcció d'Obra la que decidís l'ús d'algun producte additiu o corrector, el Contractista estarà obligat a fer-ho en les condicions que li assenyali aquella i les

despeses que per això se li originin seran abonats d'acord amb els preus establerts en el Quadre de Preus i en les mateixes condicions del Contracte.

2.2.3. Materials metàl·lics

2.2.3.1. *Acers per a armadures de formigó armat*

Els acers per a armadures de formigó armat compliran les exigències contingudes a l'article 31 de la Instrucció per al Projecte i Execució d'Obres de Formigó en Massa o Armat (EHE-08). Les barres llises es regiran per la norma UNE 36.088 i les malles electrosoldades es regiran per la norma UNE 36.092. Els productes denominats "filferros corrugats" s'assimilen a les barres corrugades, quan n'acompleixin les condicions, i es regiran per la norma UNE 36.099.

2.2.3.2. *Acers per a armadures de formigó pretensat*

Els acers per a armadures de formigó pretensat compliran les exigències contingudes als articles 12 i 13 de la Instrucció per al Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó Pretensat (EHE-08).

Les beines i accessoris, així com els productes d'injecció es regiran segons l'estipulat a la Instrucció EHE-08.

Les armadures passives es regiran per les mateixes normes UNE esmentades a l'article 7.3.1. d'aquest PBG.

Els filferros, torçals i cordons per a armadures de formigó pretensat es regiran per les normes UNE 36.095, 36.096 i 36.098.

2.2.3.3. *Acers per a estructures*

Els acers per a estructures es seleccionaran d'acord amb la norma UNE 36.004 (II) i compliran les condicions corresponents a les normes específiques que regulin cada un d'ells.

Les característiques mecàniques dels acers per a estructures seran com a mínim les que recull la Instrucció per a estructures d'acer de l'I.E.T.c.c. i la norma DB-SE-A Estructures d'acer en edifici. Serà també d'aplicació la norma UNE EN 10025.

2.2.3.4. *Acers inoxidables*

Els acers inoxidables es regiran per les normes UNE 36.016 i 36.257.

2.2.3.5. *Fonderia grisa*

La fosa grisa es regirà per la norma UNE 36.111. Només podran utilitzar-se els tipus de fonderia FG 30 i FG 35.

2.2.3.6. *Foneria nodular*

La foneria nodular es regirà per la norma UNE 36.118. La qualitat mínima de foneria nodular que pot utilitzar-se serà la designada com a tipus FGE 42 a l'esmentada norma.

2.2.3.7. *Acers motllurats*

Els acers motllurats no aliats es regiran per la norma UNE 36.252. La qualitat mínima que pot utilitzar-se serà la designada com a tipus AM 45 a l'esmentada norma.

2.2.4. Materials per a edificis

2.2.4.1. *Formigons i morters*

Es regularan d'acord amb l'estipulat al punt 2.2.2. d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

2.2.4.2. *Calç*

La calç aèria serà de la classe I segons la norma UNE 41.067.

La calç hidràulica serà de la classe I segons la norma UNE 41.068.

2.2.4.3. *Guixos i escaioles*

Els guixos utilitzats a lliscats o blanqueig i en acabat de revestiments serà del tipus Y-25F definit a la norma UNE 102- 010. Per a les altres labors s'admetrà el tipus Y-20 de la mateixa norma.

Les escaioles hauran d'ésser del tipus E-35 definit a la norma UNE 102-011, tant per a l'executada in situ com per a la que s'utilitzi a prefabricats.

Per als prefabricats de guix o escaiola s'acompliran les normes UNE 102-020, 102-021, 102-022, 102-023 i 102-024, amb les limitacions per a la qualitat del material bàsic que s'expressen en aquest punt.

2.2.4.4. *Instal·lacions interiors d'aigua*

Els materials que constitueixen les instal·lacions interiors d'aigua freda es regiran per la Norma Bàsica "Instal·lacions Interiors d'Aigua "del Ministeri de Indústria i Energia (Ordre de 20 de Desembre de 1975) i per la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Freda" (Ordre del 7 de Juny de 1.973).

Les canonades i peces especials seran de coure i compliran les especificacions existents a l'NTE-IFF.

Els materials que constitueixen les instal·lacions d'aigua calenta, des de la presa de la xarxa d'aigua freda fins els aparells de consum, compliran les especificacions de la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFC "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua calenta" (Ordre de 26 de Setembre de 1.973).

Les canonades i peces especials seran de coure, calorifugades o no, segons les especificacions de la citada norma.

2.2.4.5. *Instal·lacions elèctriques*

Les instal·lacions elèctriques a edificis es regiran per les Instruccions MI BT 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023 i 024 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Els conductors tindran una tensió d'aïllament de 420 V instal·lats sota tubs protectors i amb una secció mínima d'1,5 mil·límetres quadrats. La caiguda de tensió des de l'origen interior als punts d'utilització serà, com a màxim, 3,5%, considerant alimentats tots els aparells susceptibles de funcionar simultàniament.

2.2.4.6. *Estructures metàl·liques*

Les estructures metàl·liques a edificis es regiran per la Instrucció per a Estructures d'Acer de l'I.E.T.C.C. i la norma DB-SE-A, amb les limitacions per a la qualitat de l'acer especificades en el punt 2.2.3.3. d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

2.2.4.7. *Sanejament interior*

Els materials i equips hauran d'acomplir les condicions exigides a la norma tecnològica NTE-ISS/1.983 "Instal·lacions de Salubritat: Sanejament" (Ordre 1 de Juny de 1.973 del Ministeri de la Vivenda).

2.2.4.8. *Pintures*

Les matèries primeres constitutives de les pintures es regiran per les normes INTA comissió 16.

Els olis secants acompliran les condicions exigides a la norma INTA 1.611 que li correspongui.

Els pigments i càrregues acompliran les exigències de les normes INTA 1.612 que li siguin d'aplicació.

Els dissolvents compostos es regiran per les normes INTA 1.613 i els preparats per les 1.623 que li siguin d'aplicació.

Els plastificants acompliran les condicions exigides a la norma INTA 161401A.

Els secants es regiran per la norma INTA 161501A.

Les resines es regiran per les normes INTA 1616 que li siguin d'aplicació.

2.2.4.9. *Cobertes*

Els materials hauran d'acomplir les condicions fixades a les Normes Tecnològiques "NTE Q Cobertes" i en la Norma MV-301 "Impermeabilització de Cobertes amb Materials Bituminosos".

2.2.4.10. *Revestiments*

Els materials hauran d'acomplir les condicions fixades a les Normes Tecnològiques "NTE R Revestiments" amb les limitacions per a la qualitat del material bàsic que s'expressen en aquest PPT.

2.2.4.11. *Maons, rajoles i materials ceràmics*

Els maons d'argila cuita es regiran per la norma UNE 67.019 i hauran d'acomplir les condicions exigides a la mateixa segons el seu tipus i classe.

Les rajoles de ciment per a paviments es regiran per la norma UNE 41.008 i hauran d'acomplir les condicions exigides per a la classe primera en la norma esmentada.

Les rajoles de València per a revestir parets es regiran per la norma UNE 24.007 i hauran d'acomplir les condicions de qualitats i toleràncies exigides per a les rajoles de valència classificades com de primera classe a la citada norma.

2.2.5. Canonades

Els materials per a canonades compliran les condicions exigides a l'apartat 2.2 d'aquest PPT.

2.2.5.1. *Canonada de PVC*

Es defineix com a tub de P.V.C. aquell de P.V.C. rígid de secció circular amb paret exterior nervada i paret interior llisa.

2.2.5.1.1 Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com a P.V.C. rígid no plastificat la resina de clorur de polivinil, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que forma la paret dels tubs en el moment de la seva recepció en obra seran les següents:

Característica del material	Valor	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	1,35 - 1,46 kg/dm ³	UNE 53020/1973	
Coefficient de dilatació lineal	60-80 milionèsimes a 0°C	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79°C	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig: 1 kg.
Resistència a tracció simple	500 kg/cm ²	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Allargament a trencament	80%	UNE 53112/1981	El valor menor de 5 provetes
Absorció d'aigua	□ 1 mg/cm ²	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2%	UNE 53039/1955	

2.2.5.1.2 Fabricació

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del citat material, les vores del qual estan conformades per a ser engatellades.

La banda s'enrotlla helicoïdalment formant el tub del diàmetre desitjat, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, fa l'encaix de les vores de la banda i aplica sobre aquestes un polimeritzant que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzant serà a base de resines viníliques dissoltes en cetones (dimetil - formamida i tetrahidrofur).

En la seva configuració final, la canonada és nervada exteriorment amb paret interior llisa, assegurant un alt moment d'inèrcia. La unió dels tubs es realitzarà per mitjà d'un *fitting* de PVC de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

2.2.5.2. Canonades de polietilè d'alta densitat

2.2.5.2.1 Criteris generals de definició

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE 53131, DIN 8074, DIN 8075 i ISOR 161.

2.2.5.2.2 Especificacions de projecte del material

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

Densitat:	Entre 0,945 gr/cm ² i 0,965 gr/cm ²
Límit elàstic:	20 N/mm ²

Tensió de ruptura:	32 N/mm ²
Tensió admissible a 20°C:	5 N/mm ² - 8 N/mm ²
Mòdul elàstic:	Curt termini 900 N/mm ²
	Llarg termini 200 N/mm ²
Duresa Shore escala D:	65
Contingut en negre fum:	2,5%
Allargament en ruptura:	> 800%
Índex de fluïdesa:	0,1 9/10 minuts

2.2.5.2.3 Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} \cdot \frac{d}{2 \cdot T_v + P/10}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)

P : pressió nominal (en bars)

T_v : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 5 N/mm² llevat justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat), al cas d'impulsions, mentre que per a les canonades amb funcionament per gravetat s'admetrà una tensió de 8 N/mm².

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

$$Y = 0,1 e + 0,2 \text{ mm}$$

on:

Y = màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)

e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mitjà seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a d < 400 mm

$$x = + 0,009 d \quad \text{admetent com a mínim } x = +03 \text{ mm}$$

per a 450 ≤ d ≤ 750 mm

$$x = 0,004 d + 2 \text{ mm}$$

per a d > 750 mm

$$x = + 5,00 \text{ mm}$$

arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuais.

2.2.5.2.4 Tipus de juntes

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra.

2.2.5.2.5 Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.2.5.3. Canonada de polietilè corrugat d'alta densitat

2.2.5.3.1 Criteris generals de definició

Els tubs de polietilè corrugat d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE 53331:1997 IN, ISO/EN 9969, pr EN 13476-1 i EN 1277.

2.2.5.3.2 Especificacions de projecte del material

El polietilè d'alta densitat del que estaran compostes les canonades haurà de complir com a mínim les següents propietats:

Densitat:	Entre 0,930 gr/cm ² i 0,965 gr/cm ²
Límit elàstic:	20 N/mm ²
Tensió de ruptura:	25 N/mm ²
Tensió admissible a 20°C:	5 N/mm ² - 8 N/mm ²
Mòdul elàstic:	1000 N/mm ²
Duresa Shore escala D:	48
Contingut en negre fum:	2-2,5%
Dilatació fins ruptura:	> 600 N/mm ²
Índex de fluïdesa:	0,3-1,6 9/10 minuts

2.2.5.3.3 Especificacions de projecte dels tubs

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les següents propietats:

Gruix de paret major o igual que el que resulta d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} \cdot \frac{d}{2 \cdot Tv + P/10}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)

P : pressió nominal (en bars)

Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 5 N/mm² llevat justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'Obra. (en Newtons per mil·límetre quadrat), al cas d'impulsions, mentre que per a les canonades amb funcionament per gravetat s'admetrà una tensió de 8 N/mm².

La desviació admissible entre el gruix en un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "Y" que resulta d'aplicar la fórmula

$$Y = 0,1 e + 0,2 \text{ mm}$$

on:

Y = màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)

e = gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mitjà seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules següents segons el diàmetre exterior (d) en mm:

per a $d < 400 \text{ mm}$

$$x = + 0,009 d \quad \text{admetent com a mínim } x = +03 \text{ mm}$$

per a $450 \leq d \leq 750 \text{ mm}$

$$x = 0,004 d + 2 \text{ mm}$$

per a $d > 750 \text{ mm}$

$$x = + 5,00 \text{ mm}$$

arrodonint els resultats a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Els tubs estaran exempts de bombolles i esquerdes, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuais.

2.2.5.3.4 Tipus de juntes

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'Obra.

2.2.5.3.5 Recepció

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.2.5.4. Canonada d'acer galvanitzat

2.2.5.4.1 Característiques

L'acer per a la construcció de les canonades metàl·liques i la resta d'elements de reforç, serà del tipus S-235JR (UNE EN-10025) o de qualitat semblant, sempre que les seves característiques mecàniques estiguin dins de les especificacions següents:

- càrrega de ruptura: entre trenta-set (37) i quaranta-cinc (45) quilograms per mil·límetre quadrat (kg/mm²).
- límit elàstic: dos-cents vint-i-cinc (225) Newtons per mil·límetre quadrat (N/mm²).
- allargament mínim de ruptura: disset per cent (17%).
- continguts en sofre i fosfat: seran inferiors a cinquanta-cinc deumil·lèsimes (0,055%)

Haurà de complir en qualsevol cas les característiques definides a la norma UNE EN-10025.

2.2.5.4.2 Accessoris

De la mateixa qualitat serà l'acer dels cargols, espàrrecs d'ancoratge, plaques de recolzament, perfils, etc...

Certificats de garantia.

El Contractista haurà de presentar a la Direcció de l'Obra, el certificat de garantia de la factoria siderúrgica subministradora dels materials metàl·lics.

2.2.5.4.3 Elèctrodes

Els elèctrodes a utilitzar per a la soldadura, seran de qualsevol dels tipus de qualitat estructural definits en la norma UNE 14.003. La classe, marca i diàmetre a utilitzar seran proposats pel Contractista a la Direcció de l'Obra, abans del seu ús per a la seva aprovació.

2.2.5.4.4 Protecció interior i exterior

Protecció interior amb pintura

Les superfícies, abans de ser pintades, hauran d'estar exemptes de residus de greix i olis, així com també d'òxid o "cascarilla" de laminació.

Els greixos o olis s'eliminaran amb dissolvents apropiats com el "Dissolvent per a neteja 150-210 Inta 16 03 02" fent ús de draps embeguts en els mateixos.

L'òxid i el rovell s'eliminaran mitjançant adollament amb sorra silícia, amb un noranta-vuit per cent (98%) com a mínim de silici, que passi pel tamís número vint (20) i sigui retinguda pel número quaranta (40) d'ASTM E-11-61 a una pressió que podrà variar entre sis (6) i sis i mitja (6'5) atmosferes. L'operació d'adollament es farà quan la temperatura de les superfícies metàl·liques sotmeses a neteja, estigui almenys dos graus i mig centígrads

(2,5°C) per sobre del punt de rosada i la humitat relativa de l'ambient sigui inferior al vuitanta-cinc per cent (85%).

Immediatament després de la neteja, s'aplicarà a brotxa una capa d' "Imprimació fosfatant de butilal polivinil Inta. 1644 01". L'execució d'aquest treball es disposarà de forma que l'aplicació sigui consecutiva a l'operació de decapat, seguint les instruccions que figuren en les citades especificacions. El gruix que cal aconseguir de pel·lícula seca, estarà comprès entre cinc (5) i deu (10) micres.

Independentment de l'estipulat anteriorment, s'exigirà al Contractista un full d'assaigs realitzats pel laboratori de la casa subministradora en la qual indiqui quina pintura subministrada no afecta a les característiques de l'aigua.

Protecció exterior

Aquesta protecció podrà fer-se de dues formes, una amb asfalt centrifugat i l'altra amb diverses capes de pintura.

Per a la primera és obligatori el seu ús quan la canonada vagi enterrada.

Per a la protecció amb pintura, es regirà per l'establert a continuació.

Protecció exterior amb pintura

Es realitzarà a les canonades que vagin a la intempèrie, realitzant-se les operacions de neteja esmentades anteriorment.

Immediatament després s'aplicarà una capa de pintura d'imprimació anticorrosiva de cromat de zenc i òxid de ferro que haurà de complir l'especificació Inta 16 41 01. El gruix de la pel·lícula seca serà de cinquanta (50) micres.

Setze (16) hores després, s'aplicarà una capa idèntica a la descrita anteriorment.

Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà una primera capa d'acabat amb pintura d'alumini sintètic fi, pigmentat de blau (Especificació Inta 16 42 05) de vint (20) micres de gruix.

La seva composició serà de vernís sintètic Inta 16 52 01 i purpurina d'alumini en Posada Inta 16 12 04, ambdós components envasats per separat i barrejats en el moment de la seva utilització.

Setze (16) hores després de l'aplicació anterior, s'aplicarà la segona capa d'acabat, idèntica a la descrita anteriorment però sense pigmentació blava.

Abans de començar les operacions descrites, el Contractista presentarà un pla detallat de les operacions a realitzar, tenint en compte els controls a fer per la Direcció d'Obra i no podrà començar-les sense la prèvia autorització d'aquella, estant obligat a acceptar totes les modificacions al pla que se li imposin.

2.2.6. Altres materials

2.2.6.1. *Materials metàl·lics a instal·lacions i equips*

Els materials metàl·lics seran els definits en el capítol 2.3. d'aquest Plec amb les limitacions de qualitat imposades a l'apartat 2.2.3.

2.2.6.2. *Cargols i reblons*

Els materials es regiran per les normes DB-SE-A.

Per a reblons i cargols ordinaris la resistència a tracció de l'acer utilitzat serà de 42 kg/mm² i l'allargament de trencament superior al 25%.

2.2.6.3. *Galvanització en calent*

La galvanització en calent es regirà i haurà d'acomplir les condicions existents a la norma UNE 37.501.

2.2.6.4. *Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques*

Les superfícies metàl·liques sotmeses a immersió continuada en aigua es tractaran mitjançant pintura negra quitrà-epoxi, que es regirà per la norma INTA 164407. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900. S'aplicaran tres capes de 125 micres de gruix per capa.

Les superfícies metàl·liques no submergides exposades en atmosferes industrials o en exteriors, portaran un tractament de dues capes de 35 micres cada una, d'imprimació minio de plom clor-cautxú segons norma INTA 164705 i dues capes de 30 micres de gruix cada una de pintura d'acabat de clor-cautxú segons norma INTA 164704A. La superfície es prepararà mitjançant rajada abrasiva fins el grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

2.2.6.5. *Neteja de superfícies metàl·liques*

Les superfícies d'acer, abans de pintar, es prepararan mitjançant neteja per rajada abrasiva. Es regirà per la norma INTA 160705 i s'aconseguirà una rajada abrasiva "a metall quasi blanc" corresponent a un grau Sa 2 1/2 d'SVENSK STANDARD SIS 055900.

2.2.6.6. *Soldadures*

En general regirà la norma DB-SE-A.

2.2.6.7. *Fusta*

La fusta per apuntalaments, estintolaments, cimbres, bastides i encofrats hauran d'acomplir les condicions exigides en el PG-3 en el seu article 286.1.

2.2.6.8. *Cintres, encofrats i motllos*

Les cintres, encofrats i motllos hauran d'acomplir les exigències contingudes a l'article 65 de la Instrucció EHE-08.

2.2.6.9. *Junts*

El material de les bandes elàstiques d'impermeabilització serà de policlorur de vinil, o de producte equivalent.

Les bandes de policlorur de vinil tindran l'amplada indicada en els Plànols i aniran proveïdes d'un orifici en la seva part central formant el lòbul extensible pels junts de dilatació o contracció i de secció plana en junts de construcció i de contracció.

2.2.6.10. *Juntes entre pous i canonades*

2.2.6.10.1 Criteris generals de definició

Les juntes entre pous i canonades de sanejament seran de goma, amb elements d'acer inoxidable, per garantir la continuïtat, l'estanqueïtat i la durabilitat del conjunt.

Aquestes juntes seran de gran elasticitat, de manera que permetin desviacions angulars de 7° en qualsevol direcció respecte l'eix del tub.

El sistema general d'aquestes juntes ve definit en els plànols.

A efectes d'una adequada durabilitat hauran de verificar la Norma ASTM C 923.

2.2.6.10.2 Criteris de rebuig

Per als elements de goma d'aquestes juntes es realitzaran els assaigs establerts a la Norma ASTM C 923, prenent-se a tal efecte dues unitats de cada lot que com a màxim seran de 100 unitats. Tots els resultats dels assaigs que a continuació es relacionen, hauran d'ésser correctes, en cas contrari es rebutjarà el lot. A efectes de les proves cada lot de 100 unitats o fracció haurà de tenir un excés de dues unitats i el seu cost és a càrrec del subministrador.

2.2.6.11. *Pous de registre*

2.2.6.11.1 Definició

Elements estancs que permeten l'accés als col·lectors per a la seva conservació i reparació.

2.2.6.11.2 Procedència

Fàbrica especialitzada o execució en obra.

2.2.6.11.3 Característiques generals

Seran de formigó armat i la seva execució prefabricada en obra, o bé de polietilè de mitja densitat segons la definició als plànols.

Hauran d'adaptar-se perfectament a la rasant definida en els plànols. No s'admetrà a la tapa que sobresurti de més menys cinc (+ 5) mil·límetres de la cota teòrica.

Totes les peces es realitzaran amb els orificis per a la col·locació dels "pates" o bé vindran inclosos de fàbrica.

S'assegurarà l'estanqueïtat total tant del pou com del conjunt que forma amb els tubs que desguassen. No s'admetran més juntes de construcció que les definides en els plànols i podran tractar-se interiorment per tal d'evitar filtracions, mentre que la base s'emmotllarà formant una banquetta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el desprendiment de gasos molestos; la forma serà la dels plànols o la que autoritzi la Direcció d'Obra.

2.2.6.11.4 Normes de qualitat

L'armat es dimensionarà per resistir les accions del terreny humit segons la norma EHE-08.

Als elements dels pous prefabricats únicament se'ls hi realitzaran les proves següents:

Proves d'absorbiment

L'absorbiment de les parets d'elements assajats no superarà el sis per cent (6%) del pes sec. La prova es farà segons el mètode A de la Norma ASTM C 947 i per elements de més d'un quilogram (1 kg).

Prova de resistència

Es realitzarà segons el mètode C 39 de les Normes ASTM i no s'admetrà més del deu per cent (10%) de les peces assajades que tinguin una resistència més petita que l'exigida. Es podran extreure provetes i assajar-les segons la Norma C 947.

Als pous se'ls realitzarà la prova de pressió hidràulica. Les proves de pressió hidràulica responen a la necessitat de comprovar l'estanqueïtat del pou i de les connexions dels tubs.

Es tracta de mantenir una pressió d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm²) durant un temps mínim de vint minuts (20 min.) de manera que no es produeixin degotaments ni per les juntes ni per les parets del pou. S'admeten taques d'humitat que no donin lloc a degotaments.

No s'admetrà, en cap pou variacions de les dimensions internes superiors a l'u per cent (1%).

Els pous s'acabaran amb un encofrat maestrat 1:6 de morter de ciment i sorra de riu.

2.2.6.11.5 Recepció

Es rebutjaran els pous acabats que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec o si s'aprecien directament defectes com:

- Esquerdes d'amplada igual o major de dues-centes cinquanta micres (0,25 mm) i longitud igual o major de deu centímetres (10 cm).
- Dimensions amb desviacions més grans que les toleràncies admeses.
- Defectes que indiquin deficiències de dosificació o vibrat del formigó.

2.2.6.12. *Materials no especificats en aquest plec*

Els materials que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser utilitzats en obra, estaran sotmesos a les condicions establertes a Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec esmenta en el capítol 2.1. "Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del Projecte i de les Obres".

2.3. **Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips**

2.3.1. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals

2.3.1.1. *Generalitats*

Les vàlvules i comportes accionades per servomotors elèctrics o pneumàtics portaran un equip d'accionament manual suplementari per a l'obertura i tancament d'aquestes. Estaran dotades de dispositius limitadors i de seguretat.

Tots els òrgans de tancament i regulació portaran senyalització externa de la seva posició.

2.3.1.2. *Comportes*

Al capítol II d'aquest document s'hi indiquen les especificacions tècniques particulars dels tipus i qualitats dels materials integrants.

El gruix mínim del plafó serà de cinc mil·límetres. Les bieles i fusos tindran el diàmetre necessari per a que, en les condicions més desfavorables d'accionament, la fletxa no excedeixi d'1/1000 de la longitud.

L'estanqueïtat, excepte indicació contrària del PBE, es realitzarà mitjançant bronze contra bronze i neoprè.

2.3.1.3. *Vàlvules*

Les vàlvules metàl·liques d'obertura i tancament podran ésser de comporta o papallona. Les de regulació seran necessàriament del tipus papallona o altres dissenys especials.

El cos de les vàlvules serà d'acer fos i els òrgans de tancament i eixos d'acer inoxidable o bronze.

2.3.2. Bombes, bufadors i compressors

2.3.2.1. Bombes

A les instal·lacions de bombament on el servei requereixi una sola bomba, n'hi existirà una altra de reserva que entrarà automàticament en funcionament en cas d'avaría de la primera. Si el servei requereix vàries bombes en paral·lel, sempre n'hi haurà com a mínim una en reserva.

2.3.2.1.1 Bombes centrífugues

Totes les bombes centrífugues de funcionament continuat es dissenyaran de forma que el punt nominal de funcionament sigui el corresponent a un cabal un 10% superior al previst en els càlculs, amb la mateixa pressió.

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada bomba indicant-hi el fabricant, velocitat, nombre d'etapes i corbes característiques.

Els materials dels diferents elements acompliran les condicions següents:

- Carcassa: Foneria nodular o d'un altre material que proposi el Contractista, justificant-lo degudament i que l'accepti el Director d'Obra.
- Eix: Acer inoxidable.
- Rodets: Bronze o acer inoxidable.
- Tanca: mecànica, excepte en aquells que portin sorres o líquids carregats de partícules abrasives.

Les bombes seran muntades de tal forma que els seus acoblaments d'entrada i sortida del líquid impulsat no suportin tensions produïdes a les canonades acoblades.

Si una bomba requereix, com a part del seu manteniment preventiu, la neteja o inspecció periòdica de l'interior de la carcassa, aquesta haurà de poder-se fer sense recórrer al desmuntatge del motor d'accionament ni de la pròpia carcassa.

Totes les canonades d'impulsió disposaran de connexions de vàlvula exterior i ràcord 1/2" per a facilitar la mesura de pressió amb manòmetre.

Totes les bombes centrífugues s'instal·laran amb l'aspiració sota la càrrega hidrostàtica adequada, a fi d'evitar el desencebat i les vibracions.

S'evitarà tanmateix i per aquest motiu corbes tancades i dissenys complexes a l'aspiració, que ha d'ésser el més simple i directa possible.

Qualsevol bomba instal·lada a la planta disposarà de les vàlvules d'aïllament corresponents a més de les antiretorn que precisi.

El funcionament de les bombes no superarà les 1.500 rpm. en règim normal. Únicament s'admetran velocitats superiors si no fos possible l'adquisició en el mercat.

2.3.2.1.2 Altres tipus de bombes

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada bomba indicant-hi fabricant, materials de les parts principals i totes les característiques que calgui per a definir completament la màquina.

D'aquelles peces de la bomba (tub elàstic a les peristàltiques, membranes o èmbols a les alternatives) la durada de les quals indicada pel fabricant ha d'ésser una dada fonamental en el procés de selecció, s'hi indicarà la duració garantida. En general s'adoptarà per a les bombes citades els mateixos criteris d'instal·lació que per a les bombes centrífugues.

Les bombes volumètriques de cargol helicoidal no superaran les 250 rpm. i el seu rotor serà d'acer inoxidable amb tractament enduridor superficial.

2.3.2.2. Bufadors i compressors

Al capítol II d'aquest document s'hi indica l'especificació tècnica de cada màquina indicant-hi fabricant, materials, sistema de refrigeració i totes les característiques que ajudin a definir-la completament.

El nivell de soroll no sobrepassarà els 80 dB si la màquina s'instal·la en un local on ja n'hi hagi d'altres que requereixin un accés freqüent per part de personal d'operació i manteniment.

S'assegurarà en qualsevol cas un aïllament adequat de l'edifici que albergui les màquines, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior, així com garantir l'acompliment de les normes de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.

En aquest mateix sentit, es disposaran els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i tots els elements que fossin oportuns a fi de disminuir al màxim el citat nivell de soroll.

S'han de disposar per altra banda els sistemes de filtrat adequats d'aire que assegurin un òptim funcionament de les màquines.

Les instal·lacions i canonades la temperatura de les quals sobrepassi les temperatures admeses a la citada Ordenança es disposaran calorifugades o disposades de tal manera que evitin els accidents o cremades per contacte involuntari dels operaris.

Corre per compte del Contractista assegurar que la temperatura ambient màxima de la sala no superarà en 3 graus la temperatura exterior a l'estiu, així com disposar els termòmetres d'ambient per a comprovar-ho.

Les màquines instal·lades comprimint gas contra una xarxa comú disposaran les oportunes vàlvules d'aïllament i antiretorn de la millor qualitat.

S'assegurarà mitjançant els suports adequats i els elements elàstics corresponents, que les màquines no suportin tensions ni transmetin vibracions a les canonades.

Es disposarà a cada màquina de l'oportuna connexió per a termòmetre i manòmetre, així com manòmetre fix ben visible des de l'exterior, indicador de la pressió de la xarxa principal.

Les instal·lacions en les que la potència conjunta superi els 100 CV i la unitària els 25 CV disposaran dels mecanismes d'elevació i moviments adequats.

Els motors s'hauran de dimensionar per a una potència superior al 20% de l'estimada com a consum màxim, tenint cura de l'elasticitat de la transmissió a eix de màquina.

L'administració exigirà en qualsevol cas a l'adjudicatari, la instal·lació dels elements accessoris que assegurin l'acompliment de les normes abans assenyalades, dins el preu del conjunt de la instal·lació de l'oferta.

Quan la utilització del fluid impulsat requereixi condicions que obliguin el seu assecatment, s'especificarà clarament si aquest s'efectuarà mitjançant màquina frigorífica o d'absorció.

Als assecadors d'absorció el període mínim de regeneració serà de vuit hores.

2.3.3. Canonades

L'estesa de canonades es farà proveint-les del nombre necessari de suports, ancoratges, juntes de dilatació, etc., que assegurin un funcionament sense vibracions.

La fletxa màxima admissible en el centre d'obertures entre els suports serà d'1/1.000 de la longitud entre suports, mesurada amb la canonada en funcionament.

No es col·locaran en cap cas canonades a nivell de terra que no siguin protegides ni a menys d'1,0 m del sòl en els llocs de pas.

La disposició general de les canonades ha de permetre una operació i manteniment còmodes de cada màquina en particular i de la instal·lació en general.

Les velocitats a les canonades d'aigua no podran passar d'1,0 m/s per cada 25 mm de diàmetre amb un màxim de 2,4 m/s.

2.3.3.1. Canonades de formigó

Les canonades de formigó, en quant a classificació, materials, projecte i execució, toleràncies, peces especials i proves acompliran les prescripcions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del M.O.P.T.M.A. i a la instrucció d'I.E.T.C.C. per a tubs de formigó armat i pretesat.

2.3.3.2. Canonades d'acer

El material de les canonades d'acer serà del tipus A 42b.

Els accessoris com brides, colzes, reduccions, etc., seran construïts segons norma DIN, essent les brides planes.

El càlcul del gruix de les canonades es justificarà en funció dels esforços a que estarà sotmesa i la càrrega de treball admissible pel material, segons les normes indicades en el

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.M.A. El sobre gruix que s'adopti per a tenir en compte els efectes de la corrosió no serà inferior, en cap cas, a dos (2) mil·límetres.

La relació de diàmetre de canonada a gruix de la xapa serà superior a dos-cents (200) i el gruix serà sempre igual o més gran a cinc (5) mm en canonades de diàmetre comprès entre 150 i 300 mm ambdós inclosos i de sis (6) mm per a canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm.

El radi mínim dels colzes serà una vegada i mitja el radi interior de la canonada. La longitud dels cons serà, com a mínim set (7) la diferència dels diàmetres màxim i mínim dels cons.

Els entroncaments de les canonades de diàmetre superior a tres-cents (300) mm es enrigidiran a base de valones. Com a mínim el gruix de la valona serà quatre (4) vegades al de la canonada de gruix més gran.

Els entroncaments de canonades de diàmetre més petits a tres-cents (300) mm, o bé si una de les canonades és de diàmetre inferior a tres-cents (300) mm, es enrigidiran amb esforços plans que el seu gruix no serà inferior al de la xapa de la canonada de diàmetre més gran.

No es permetrà soldadura directa de colzes, cons, reduccions, etc., a brides. La unió es farà mitjançant un rodet cilíndric, que la seva longitud no serà inferior a cent (100) mm.

Els colzes seran estirats, sense soldadura, fins a un diàmetre de 150 mm, a partir del qual podran ser colzes per sectors.

La preparació de les xapes i la seva soldadura per a la formació de virolles serà executada a taller, per procediments automàtics o semiautomàtics.

2.3.3.3. Canonades de fosa dúctil

Els tubs de fosa dúctil per transport d'aigua residual i fangs es construïran segons norma UNE – EN – 598.

Les característiques mecàniques hauran d'ésser les següents:

Tipus de tub	Tracció mínima (kg/mm ²)	Allargament trencament (%)
Tubs centrifugats	42	10
Tubs fosos en motlle de sorra	43	5

La duresa Brinell màxima serà de 230.

Les canonades de foneria dúctil acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.3.4. *Canonades de plom i coure*

Els materials acompliran les exigències existents en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.3.5. *Canonades d'altres materials no metàl·lics*

Les canonades de Clorur de Polivinil, PVC, de Polietilè i de plàstic reforçat amb fibra de vidre, PRVF, acompliran en quant a materials, fabricació, classificació, toleràncies i juntes, les prescripcions del Plec del Ministeri de Foment, Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.3.6. *Protecció de canonades*

Per a la protecció anticorrosiva de les canonades s'han tingut en compte els factors i les recomanacions indicades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals del Ministeri de Foment per a canonades d'abastament d'aigua.

2.3.4. Instal·lacions elèctriques

Per al muntatge de qualsevol instal·lació elèctrica serà preceptiu que obri en poder del Director d'Obra el Projecte corresponent autoritzat per la Delegació d'Indústria i, en el seu cas la Companyia subministradora d'energia.

2.3.4.1. *Transformadors*

Seran trifàsics, amb debanats de coure, en bany d'oli, refrigeració natural, amb vàlvula per a presa de mostres i bornes per a la Posada a terra de la cuba. Portaran tots dipòsits d'expansió d'oli.

Els transformadors seran de connexió triangle en alta i estrella en baixa, amb neutre accessible i aïllat, grup de connexió Dy11.

La regulació serà en alta tensió amb preses per a $\pm 2,5\%$ i $\pm 5\%$, mitjançant commutador manual en buit.

A les especificacions tècniques particulars de les instal·lacions s'indiquen les característiques següents:

- Tensió primària.
- Tensió secundària.
- Tensió de curt circuit.
- Pèrdua en buit.
- Pèrdues totals en càrrega.

S'indiquen a més les següents característiques:

- Escalfament màxim en bobinats amb 42°C de temperatura ambient.

- Corbes de rendiment.

Els de potència superior a 100 KVA, seran per a servei interior, proveït de rodes desmuntables i orientables en dues direccions. Portaran tanmateix, relé de protecció Bucholz de dos flotadors per a alarma i tret.

El nombre de transformadors serà de 2 si la potència punta de consum és inferior a 630 KVA.

2.3.4.2. *Electromotors*

Les característiques seran en general les següents:

- Tipus: Gàbia
- Tensió: 380/640 V.
- Freqüència: 50 Hz
- Aïllament: Classe F
- Ambient: Exterior o submergit. Temperatura ambient de 40 graus centígrads.
- Carcassa i ventilador: Proveïts de pintura anticorrosiva.
- Protecció: Completament tancats. Classe IP 55, excepció dels situats en zones de la planta on puguin existir-hi gasos explosius, on s'haurà d'acomplir les exigències del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, Instrucció MIBT 026.
- Connexió de debanat: En estrella.
- Caixa de connexions: Els terminals debanats aniran units en una caixa de connexions.
- Rotació: En un sol sentit, perfectament marcat a la carcassa.
- Engegada: Directa o estrella-triangle.

Aquestes característiques només podran ser obviades en el cas de motors d'accionament de màquines especials, degudament justificades.

Tots els motors podran ser operats des del seu emplaçament, des del quadre receptor i des del quadre de control els que funcionin en automàtic, on hi existirà un selector de maniobra.

Els motors de potència superior a 25 kW disposaran de comptadors.

2.3.4.3. *Disjuntors d'alta tensió*

La protecció dels transformadors per a interior es farà mitjançant interruptors automàtics proveïts de relés tèrmics per a protecció contra sobrecàrregues i de curt

circuits. Seran tripolars amb comandament per motlle accionada manual/elèctricament, proveïts del nombre suficient de curt circuits auxiliars per a comandament, senyalització i enclavaments.

Podran ser operats des del seu emplaçament on existiran polsadors de maniobra i des de quadre de comandament.

S'instal·laran després d'un seccionador d'obertura manual en buit.

En el centre on vagin instal·lats, es preveuran les suficients cel·les lliures per a poder instal·lar un nou transformador en paral·lel amb el que existís.

Els transformadors per a exterior es protegiran contra sobreintensitats mitjançant curt circuits fusibles d'alt poder de trencament.

2.3.4.4. *Quadres de baixa tensió*

El quadre de B.T. durà els conductors principals corresponents a les tres fases i la corresponent al neutre. Tots els conductors aniran amb recobriments de polietilè reticulat.

Aquest quadre serà accessible per davant, deixant els espais lliures suficients per a treure qualsevol element del seu interior. Serà estanc a possibles entrades d'aigua havent-se de condicionar les sortides de cables amb aquesta fi.

Disposarà de les obertures necessàries per a mantenir una ventilació natural suficient.

Tots els instruments de mesura seran de tipus robust, preferentment amb bisell quadrat.

Estarà format per l'embarrat de 380 V i les entrades i sortides del mateix seran de xapa d'acer, recoberta en el seu interior per una pintura anticorrosiva i en el seu exterior per tres capes de pintura del color que aprovi l'Administració.

El conductor del neutre tindrà la meitat de secció de les fases i cada circuit una connexió collada independentment al neutre principal.

Les sortides per a motors constaran de seccionador, comptador, relè de protecció i fusibles. Cada sortida anirà col·locada en un armari independent de porta amb frontissa accessible des del front del Quadre.

Al front de cada armari o calaix s'hi disposarà de senyalització de les posicions "obert" o "tancat" del contactor.

Les sortides d'alimentació a quadres auxiliars (tals com polispastos elèctrics i enllumenat), als circuits de comandament i control dels altres quadres, al Panel de Control del procés i a qualsevol altre diferent dels anteriors que pugui existir, estaran formades per interruptors, fusibles i senyalització de "en servei" i no serà necessària la seva col·locació en armaris o calaixos independents.

Es disposarà de voltímetre en barres.

L'alimentació al Quadre es farà mitjançant interruptor amb comandament manual, amb senyalització de les posicions "obert" o "tancat" en el front.

2.3.4.5. *Cables de potència i control i safates de cables*

No s'utilitzaran cables d'aïllament de paper impregnat, ni cables sense beina protectora en conduccions subterrànies de terra. Les seccions mínimes seran:

- Cables de potència: 2,5 mm²
- Cables de senyalització i control: 1,5 mm²
- La tensió d'aïllament serà: 0,6/1 KV.

Es disposaran conduccions separades per a les diferents tensions i pels cables de control.

Les safates seran resistents als agents ambientals i aniran proveïdes de tapa del mateix material en els camins exteriors. Els cables d'alta tensió aniran agafats a les safates.

Les sortides de cables de l'edifici es faran en galeria, sota tub, o de qualsevol altra forma que pugui garantir una ordenació i separació adequada dels cables i la impossibilitat d'entrada d'aigua o terra a l'edifici.

2.3.4.6. *Proteccions i enclavaments*

Els transformadors portaran protecció contra sobreintensitat, Buchholz amb dues posicions: alarma i tret. Les proteccions actuaran sobre el disjuntor d'alta.

Els motors portaran les següents proteccions:

- Motors de potència inferior a 100 CV: protecció tèrmica i bobina de mínima.

Els circuits d'enllumenat i força de tots els edificis i zones exteriors duran protecció diferencial amb sensibilitat de 30 mA.

S'estudiaran i disposaran els enclavaments i proteccions no indicats en aquestes especificacions i que es considerin necessaris.

2.3.4.7. *Enllumenat i xarxa de força*

La xarxa d'enllumenat i força subministrarà energia als següents circuits:

- Circuits d'enllumenat de tots els espais interiors d'edificis i exteriors per aconseguir els nivells d'il·luminació especificats en el projecte.
- Xarxa d'endolls monofàsics distribuïts tant en edificis com instal·lacions exteriors per a calefacció, equips fixes d'escalfament d'aigua per a serveis i equips mòbils portàtils.
- Xarxa d'endolls trifàsics distribuïts en instal·lacions exteriors per a equips portàtils de soldadura o altres aparells que requereixin energia elèctrica en presa trifàsica.

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils

3.1.1. Dels moviments de terres, drenatges i fermes

3.1.1.1. *Excavacions d'explanació, buidat i emplaçament d'obres*

S'ajustaran a les dimensions i perfils que constin en el Projecte de Construcció, així com les dades fixades en el replanteig i en el seu defecte a les normes que dicti el Director de les Obres.

L'execució haurà d'ajustar-se a les prescripcions exigides en el PG-3 en el seu article 320.3.

L'ús de productes d'excavació en reblerts i altres casos estarà condicionat a l'acompliment de les prescripcions exigides a l'apartat 2.2. d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques.

3.1.1.2. *Excavacions a rases i pous*

L'execució s'ajustarà a les prescripcions existents en el PG-3 al seu article 321.3.

El Contractista haurà de protegir en el seu cas les parets de les rases mitjançant apuntalaments i encordaments que garanteixin la seva permanència inalterable fins el total reblert de l'excavació.

Les toleràncies de les superfícies acabades seran les existents a l'article 321.5 del PG-3, quan a judici de la Direcció de les Obres aquestes siguin necessàries.

3.1.1.3. *Excavació especial de talussos en roca*

L'execució es farà segons l'especificat a l'article 322.2 del PG-3.

L'ús dels productes d'excavació estarà condicionat a l'acompliment de les prescripcions exigides a l'apartat 2.2. d'aquest PPT.

3.1.1.4. *Apuntalaments*

Els apuntalaments i estintolaments hauran d'ésser executats per personal especialitzat (apuntaladors) no admetent-ne, en cap cas, excepte ajudes a aquests, cap altre personal no classificat com a tal.

Serà de rigorosa aplicació l'establert a la vigent legislació sobre higiene i seguretat en el treball relacionat amb el contingut del present article i molt especialment al que es refereix a la vigilància diària i permanent a càrrec del personal especialitzat, de l'estat dels apuntalaments i estintolaments, exigint-se particularment la constant atenció al falcat a fi que, en cap cas, quedi minvada la seva efectivitat en cap punt de la zona protegida.

Tots els accidents que es poguessin produir per negligència en l'acompliment del preceptuat anteriorment serà de l'exclusiva responsabilitat del Contractista.

3.1.1.5. *Esgotaments*

Els esgotaments que siguin necessaris es realitzaran reunint les aigües en pouets construïts en el punt més baix del sector afectat, de forma tal que no s'entorpeixi el desenvolupament normal del treball. Això en el cas que les aigües no tinguin fàcil sortida per elles mateixes, o bé per no ésser possible incorporar les aigües a llits naturals o artificials existents, o bé perquè la necessitat d'efectuar diverses obres impedeixi el natural desguàs d'alguna d'elles. En tot cas s'adoptaran les mesures que determini la Direcció de les Obres a la vista de les circumstàncies que concorrin en cada cas.

En tant que les aigües reunides en els pouets citats en el paràgraf anterior, puguin ésser extretes per mitjans manuals, a judici de la Direcció de l'Obra, es considerarà a tots els efectes que les excavacions es realitzen en "sec". Igual consideració tindran les excavacions quan sigui possible de buidar les aigües per la seva natural escorrentia, fins i tot amb l'obra complementària d'obertura de canalets o drenatge adequat.

De no ésser possible l'extracció de les aigües segons l'article anterior i sempre d'acord amb les instruccions del Director de les Obres, es procedirà a la seva extracció per mitjans mecànics utilitzant equips de bombament adequats a la importància dels cabals a evacuar. En tal cas es considerarà que l'excavació es realitza " amb esgotaments".

3.1.1.6. *Terraplens, pedraplens i reblerts*

Els terraplens s'executaran segons el que s'especifica l'article 330.5 del PG-3. El Projecte de Construcció definirà la compactació que s'ha d'assolir , que no serà inferior en cap cas, al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig de Pròctor (NLT-107).

Les limitacions de l'execució seran les contingudes en el PG-3 al seu article 330.6.

Els pedraplens s'executaran segons el que s'especifica en el PG-3 en el seu article 331.5. Les toleràncies de les superfícies acabades seran les contingudes a l'article 331.6 del PG-3.

Els reblerts s'executaran acomplint les especificacions del PG- 3 al seu article 332.5, amb les limitacions de l'execució obtingudes a l'article 332.6. La compactació exigida vindrà definida en el Projecte i no serà inferior al 95% i no serà inferior a la densitat obtinguda en el Pròctor (NLT-107).

La terminació i refinament de l'esplanada i talussos s'executarà segons s'especifica als articles 340.2 i 341.2 del PG-3 amb les toleràncies de l'acabat indicades a l'article 340.3 del citat Plec.

3.1.1.7. *Repàs, piconament i anivellament*

No s'autoritzarà l'execució d'aquesta unitat quan no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les cotes del fons de la rasa són les indicades als plànols, excepte si l'Enginyer Director, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries.

Es procedirà a la neteja i anivellament del fons de l'excavació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de quatre centímetres ($\pm 4\text{cm}$) en el cas de tractar-se de sòls, i una planor de $\pm 15\text{ mm}$ en tres metres. El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix, i les esquerdes o forats han de quedar reblerts. El grau de compactació serà del 95% de l'assaig Pròctor Modificat, i la qualitat del repàs efectuat requerirà l'aprovació de la Direcció de les Obres.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

El repàs s'ha de fer poc abans d'emplenar la rasa sanejant, d'acord amb les instruccions de la Direcció de les Obres, també les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc). L'aportació de terres per a la correcció dels nivells ha de ser mínima, de característiques iguals a les terres existents i de la mateixa compacitat. Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar s'ha de donar unes passades al final sense vibració.

3.1.1.8. *Drens soterranis*

L'execució haurà d'acomplir les condicions imposades en els articles 420.3 i 421.3 del PG-3. La compactació del reblert de material filtrant no serà inferior al 95% de la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor, sempre que això no suposi cap risc per als tubs drenants.

3.1.1.9. *Cunetes*

L'execució es realitzarà segons l'establert a l'article 401.2 del PG-3.

3.1.1.10. *Dimensionament de ferms flexibles*

Els ferms flexibles es dimensionaran, en funció de la capacitat portant de l'esplanada, segons la Instrucció de Carreteres, Norma 6.1. I.C., per a categories de trànsit T1 i T2 (pesat i mig).

En paviments s'haurà d'utilitzar mescles bituminoses en calent, amb les limitacions indicades en el capítol 3.2.1. d'aquest P.P.T.

3.1.1.11. *Dimensionament de ferms rígids*

Els ferms rígids es dimensionaran segons la Instrucció de Carreteres, Norma 6.2. IC, en funció de la capacitat portant de l'esplanada, per a categories de trànsit T1 i T2 (pesat i mig).

3.1.1.12. *Subbases granulars*

L'execució haurà d'acomplir les condicions imposades al PG-3 al seu article 500.3.

Les toleràncies de la superfície acabada seran les contingudes a l'article 500.4 del PG-3, essent les limitacions de l'execució les existents a l'article 500.5 del citat Plec.

3.1.1.13.Barreja de riu artificial

S'executarà conforme al que s'especifica a l'article 501.3 del PG-3, compactant al 100% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Pròctor modificat (NLT-108). Les toleràncies de la superfície acabada seran les contingudes al PG-3 al seu article 501.5 del citat Plec.

3.1.1.14.Sòls estabilitzats amb ciment

L'execució haurà d'acomplir les especificacions obtingudes als articles 512.4 a 512.13 del PG-3.

3.1.1.15.Grava-ciment

S'executarà segons les especificacions existents al PG-3 al seu article 513.4.

Les toleràncies de les superfícies acabades i les limitacions de l'execució seran les existents als articles 513.6 i 513.7 del citat Plec.

3.1.1.16.Regis d'imprimació i d'adherència

Els regis d'imprimació s'executaran segons s'especifica en el PG-3 en el seu article 530.5, essent les limitacions de l'execució les contingudes en l'article 530.6 de l'esmentat Plec.

Els regis d'adherència es realitzaran d'acord amb l'especificat en l'article 531.5 del PG-3 i les limitacions de l'execució seran les contingudes en l'article 531.6 de l'esmentat Plec.

3.1.1.17.Mescles bituminoses en calent

S'executaran d'acord amb les especificacions exigides en el PG-3 en el seu article 542.5. Les toleràncies de la superfície acabada seran les contingudes en l'article 542.7 del PG-3, essent les limitacions de l'execució les existents en l'article 542.8 de l'esmentat Plec.

3.1.1.18.Paviments de formigó

S'executaran segons l'especificat al PG-3 al seu article 550.8. Les toleràncies admissibles seran les exigides a l'article 550.10 del citat Plec.

3.1.1.19.Vorades

L'execució de vorades haurà d'acomplir les especificacions contingudes a l'article 570.3 del PG-3.

3.1.1.20.Pous de registre

Aquest article es refereix a l'execució específica dels pous de registre.

Per a la seva realització i control seran d'aplicació, a part de les prescripcions del Capítol II del present Plec, les Normes Tecnològiques de l'Edificació. Els materials emprats hauran de complir les especificacions contingudes en el present Plec de Condicions.

En general no s'iniciarà la construcció de cap d'aquests elements sense que el Director d'Obra hagi aprovat prèviament l'excavació de la caixa corresponent. A les dimensions dels pous, etc, no s'admetran diferències superiors al cinc per cent (5%) respecte a les indicades en els plànols o a les solucions adoptades.

Els errors d'enrassat amb el paviment de les tapes metàl·liques de qualsevol tipus no seran superiors a cinc mil·límetres (5 mm).

Els errors de les cotes de solera dels pous i sobreeixidors no seran majors de mig centímetre (0,5 cm) per tal de no afectar el pendent de les conduccions i evitar velocitats lentes que comportin sedimentacions.

El desnivell entre les boques d'entrada a un pou de registre i les de sortida mai serà nul o negatiu.

Es col·locaran pates cada trenta centímetres (30 cm) estant l'últim a un mínim de trenta-cinc centímetres (35 cm) del fons de la cubeta.

Les unions entre pous i canonades es faran mitjançant juntes de gran elasticitat definides en el Capítol II del present Plec.

3.1.2. De les obres de formigó

3.1.2.1. *Cintres, encofrats i motlles*

S'executaran segons el disposat a l'article 65 de la Instrucció EHE-08.

El descintrat, desencofrat i desemmotllat s'executarà d'acord amb l'article 75 de la Instrucció EHE-08.

3.1.2.2. *Armadures*

El plegat i col·locació d'armadures del formigó armat es realitzarà tal com disposen els articles 66 i 67 de la Instrucció EHE-08.

La col·locació de les armadures actives i passives així com el tesat d'aquestes darreres obres de formigó pretesat es realitzarà segons el que s'especifica als esmentats articles 66 i 67 de la Instrucció EHE-08.

3.1.2.3. *Formigons*

Per a obres de formigó en massa, armat o pretesat la dosificació, fabricació, Posada en obra, realització de juntes de formigonat, formigonat en temps fred i calorós i curat es realitzarà d'acord amb les especificacions contingudes als articles 68, 69, 70, 71, 72, 73 i 74 de la Instrucció EHE-08.

En general, per a obres de formigó en massa, armat o pretesat les bases de càlcul, accions, etc., es regiran per la Instrucció EHE-08, comprovant-se les condicions de fissuració dels elements.

La màxima irregularitat que han de presentar els paraments plànols, mesurat respecte d'un regle de dos metres de longitud, aplicat en qualsevol direcció, serà de sis (6) mm. en superfícies vistes i vint-i-cinc (25) mm en superfícies ocultes. Les toleràncies en paraments corbs seran les mateixes, però es mesuraran respecte d'un escantilló de dos metres i que la seva curvatura sigui la teòrica.

3.1.2.4. *Forjats*

Acompliran les especificacions del "Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura" al capítol II, apartat 2, 4, 13, així com l'NTE-EHV.

3.1.2.5. *Morters de ciment*

La mescla podrà realitzar-se a mà o mecànicament. En el primer cas, es farà sobre un sòl impermeable.

El ciment i la sorra es barrejarà en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació, s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària per que una vegada batuda la massa, tingui la consistència adequada per la seva aplicació en obra.

Solament es fabricarà el morter necessari per al seu ús immediat, rebutjant-se tot aquell que no hagi sigut utilitzat dins dels quaranta-cinc (45) minuts posteriors a la seu amassada.

El ciment serà Pòrtland P-350. En general, el morter per a fàbriques de maó i maçoneria podrà tenir una dosificació de 250 kg de P-350 per metre cúbic, i per a la resta d'usos superior a 450 kg de P-350 per metre cúbic.

3.1.3. *De les estructures metàl·liques*

Les accions adoptades en el càlcul es regiran per la norma DB-SE-A "Accions a l'edificació" i es tindran en compte les indicacions de la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja.

Sobre el càlcul de les estructures d'acer se seguiran les especificacions existents a la norma DB-SE-A.

L'execució a taller i el muntatge a l'obra de les estructures d'acer es regiran per la norma MV-104, amb les limitacions de materials imposades a l'apartat 2.2. d'aquest PPT. Té importància fonamental a l'execució de les soldadures la capacitat professional dels operaris que realitzin els treballs de solda, que hauran d'acreditar la seva qualificació segons la norma UNE 14.010. En general queden prohibides les soldadures de tap i de ranura, amb les excepcions que figuren a l'DB-SE-A.

Per a la unió mitjançant reblons, cargols ordinaris i calibrats i cargols d'alta resistència, se seguiran les especificacions de l'DB-SE-A.

La neteja i protecció dels elements de l'estructura que quedin a la intempèrie es realitzaran segons s'especifica a l'article 2.2.6.4. d'aquest PPT.

3.1.4. De l'edificació

3.1.4.1. *Murs resistents de fàbrica de maó*

El càlcul i l'execució es regirà per la norma MV-201 aprovada per Decret 1.324/1.972 de 20 d'abril.

3.1.4.2. *Revestiments*

Les condicions d'execució de revestiments de paraments, sòls, escales i sostres seran les especificades a les Normes Tecnològiques NTE R "Revestiments" del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

3.1.4.3. *Cobertes*

Les condicions d'execució de les cobertes seran les especificades a les Normes Tecnològiques NTE Q "Cobertes" del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

3.1.4.4. *Condicions de protecció contra incendis als edificis*

El Projecte de Construcció, en funció de les característiques i usos dels edificis, detallarà quines condicions de protecció contra incendis haurà d'acomplir d'acord amb la Norma Bàsica de l'Edificació MBE-CPI.

3.1.4.5. *Condicions acústiques als edificis*

El Projecte de Construcció, en funció dels usos a que es destina cada edifici, haurà de detallar les condicions acústiques, d'acord amb la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CA.

3.1.4.6. *Condicions tèrmiques dels edificis*

El Projecte de Construcció, en funció dels usos a que es destina cada edifici, haurà de detallar les condicions tèrmiques, d'acord amb la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-CT.

3.1.4.7. *Instal·lacions interiors d'aigua*

Les instal·lacions interiors d'aigua freda s'executaran d'acord amb les especificacions de la Norma Bàsica "Instal·lacions Interiors d'Aigua" del Ministeri d'Indústria i Energia i de la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Freda".

Les instal·lacions d'aigua calenta s'executaran d'acord amb la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFC "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Calenta".

3.1.4.8. *Instal·lacions de gas*

Les instal·lacions de gas es faran d'acord amb les especificacions de les "Normes Bàsiques d'Instal·lacions de Gas" del Ministeri d'Indústria i Energia, així com les

establertes a les Normes Tecnològiques NTE-IGC "Instal·lacions de gas ciutat" i NTE-IDG "Instal·lacions de dipòsits de gasos líquats" en el que els fos aplicable.

3.1.4.9. *Sanejament interior*

S'executarà d'acord amb les condicions exigides a la Norma Tecnològica NTE-ISS "Instal·lacions de Salubritat: Sanejament".

3.1.5. Diversos

3.1.5.1. *Junts*

Els màstics d'estanquitat hauran de ser tals que la seva aplicació es realitzi en fred. No s'autoritzen, excepte en l'estanquitat de les peces de recreixement i als llocs que el Director d'Obra així ho determini explícitament, els màstics d'estanquitat aplicats en calent.

La manipulació dels materials, les unions d'aquests, etc. tindran en compte les especificacions recomanades pels fabricants, les prescripcions fixades pel Director d'Obra i les regles de bona pràctica.

El Director d'Obra fixarà, si s'escau, la metodologia concreta d'execució dels junts, fins al grau d'exhaustivitat que consideri adient, sense que per part del Contractista se'n puguin derivar reclamacions de cap tipus doncs aquesta es fixa a fi de realitzar correctament aquesta unitat d'obra.

Si així ho determina el Director d'Obra, s'empraran peces especials per garantir unes unions correctes entre les diferents parts de les bandes de perfil elastomèric.

3.1.5.2. *Il·luminació exterior mínima*

S'estableix el següent nivell mínim d'il·luminació:

- Vials: 20 Lux
- Mecanismes: 50 Lux

La instal·lació complirà les exigències del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, essent les lluminàries de vapor de sodi d'alta pressió amb braç mural d'1 m de longitud. També es preveurà la retirada i posterior reposició de les lluminàries existents afectades per l'obra.

3.1.5.3. *Protecció d'encreuaments amb altres serveis*

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò preceptuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i subjectant-se al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

3.1.5.4. *Execució d'unitats no expressades en aquest Plec*

Les unitats que, sense expressa especificació en el present Plec, hagin d'ésser executades a l'obra, es realitzaran conforme a les condicions establertes a les Normes i Reglaments o Instruccions als que aquest Plec al·ludeix a l'apartat 2.1. "Disposicions tècniques que regiran el desenvolupament del Projecte i de les Obres".

3.2. **Descripció de les proves i assaigs de reconeixement i funcionament**

3.2.1. Dels moviments de terres, drenatges i fermes

3.2.1.1. *Reblerts i terraplens*

Per als sòls utilitzables en reblerts i terraplens s'utilitzaran, com a mínim per cada 10.000 m³, els següents assaigs:

- 1 Índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 2 Pròctor segons NLT-107.
- 2 Contingut d'humitat segons NLT-102.
- 2 Límits d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Contingut de matèria orgànica segons NLT-117.
- 2 Material que passa pel tamís 0.080 UNE, segons NLT-152.

3.2.1.1.1 Execució

Per cada 1.000 m³ o fracció de capa col·locada es realitzaran els següents assaigs:

- 3 Densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.2. *Pedraplens*

3.2.1.2.1 Materials

Per cada 10.000 m³ de material:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.

3.2.1.2.2 Execució

Per cada 1.000 m³ o fracció:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109.

3.2.1.3. *Reblerts de material filtrant*

3.2.1.3.1 Materials

Per cada 10.000 m³ de material filtre:

- 2 granulometria per tamisatge segons NLT-104.
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.

- 2 resistència al desgast segons NLT-149.
- 1 Pròctor segons NLT-107.

3.2.1.3.2 Execució

Per cada 1.000 m³ o fracció de material col·locat:

- 2 densitat "in situ" segons NLT-104, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.4. Subbases granulars

3.2.1.4.1 Materials

Per cada 10.000 m³ de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisatge segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

3.2.1.4.2 Execució

Per cada 1.000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.5. Barreja de riu artificial

3.2.1.5.1 Materials

Per cada 10.000 m³ de material:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.
- 5 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 1 índex CBR en laboratori segons NLT-111.
- 5 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 5 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.

3.2.1.5.2 Execució

Per cada 1.000 m² o fracció de capa col·locada:

- 3 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.6. Sòls estabilitzats amb ciment

3.2.1.6.1 Materials

Per cada 10.000 m³ de sòl a estabilitzar:

- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 límit líquid segons NLT-105.
- 2 límit plàstic segons NLT-106.
- 2 contingut de sulfats solubles segons NLT-120.
- 1 densitat màxima i humitat òptima de la mescla de sòl-ciment segons NLT-301.
- 1 Pròctor segons NLT-107.

Al ciment se li faran els assaigs especificats en el punt 3.2.1.1. al menys un cop durant l'execució.

3.2.1.6.2 Execució

Per cada 1.000 m² de sòl estabilitzat:

- 6 resistència a compressió simple a 7 dies segons NLT-305.
- 4 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.
- 1 CBR als 7 dies en laboratori, segons NLT-107.

3.2.1.7. Grava-ciment

3.2.1.7.1 Materials

Per cada 10.000 m³ de granulats:

- 2 resistència al desgast segons NLT-149.
- 3 granulometria per tamisat segons NLT-104.
- 2 continguts de matèria orgànica segons NLT-117.
- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 límit d'Atterberg segons NLT-105 i NLT-106.
- 2 Pròctor modificat segons NLT-108.
- 1 contingut de sulfats solubles segons NLT-120.
- 1 proporció de terrosos d'argila segons UNE 7.133.

Al ciment se li faran els assaigs especificats en el punt 3.2.2.1. al menys un cop durant l'execució.

3.2.1.7.2 Execució

Per cada 1.000 m² de grava-ciment:

- 6 resistència a compressió de provetes fabricades segons NLT- 310.
- 4 densitat "in situ" segons NLT-109, incloent-hi determinació d'humitat.

3.2.1.8. Mescles bituminoses en calent

Materials:

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid gruix:

- 1 resistència al desgast segons NLT-149.

- 3 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 1 poliment accelerat segons NLT-174.
- 1 adherència segons NLT-166.

Per cada 500 m³ o fracció d'àrid gruix:

- Igual que a l'àrid gruix.

Per cada 100 m³ de filler:

- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 1 densitat aparent segons NLT-176.
- 1 coeficient d'emulsió segons NLT-180.

Per cada 500 m³ de mescla d'àrids:

- 2 equivalent de sorra segons NLT-113.
- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 2 temperatures d'àrids i lligant a l'entrada i sortida del mesclador.

Per cada 50 tones de betum asfàltic:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 penetració segons NLT-124.
- 1 ductilitat segons NLT-126.
- 1 solubilitat en tricloroetilè segons NLT-130.

Execució:

Per cada 1.000 m² de mescla:

- 6 assaigs de resistència i densitat sobre provetes fabricades segons mètode Marshall NLT-159.

3.2.1.9. -Regs d'imprimació

Materials:

Per cada 25 tones o fracció de betum:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 viscositat Saybolt Furoi segons NLT-133.
- 1 destil·lació segons NLT-134.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124.

Per cada 50 m³ o fracció de l'àrid emprat:

- 2 granulometries per tamisat segons NLT-104.
- 2 continguts d'humitat segons NLT-103.

3.2.1.10. Regs d'adherència

Materials:

Per cada 25 tones o fracció de lligant:

- 1 contingut d'aigua segons NLT-123.
- 1 viscositat Saybolt Furol segons NLT-133.
- 1 destil·lació segons NLT-134.
- 1 penetració sobre el residu de destil·lació segons NLT-124.

Execució:

- Control de temperatura del lligant.

3.2.1.11. *Paviments de formigó*

Es realitzaran els assaigs previs i característics previstos a l'article 550.5 del PG-3.

3.2.1.12. *Voreres*

3.2.1.12.1 Materials

Per cada 500 m² es realitzaran els següents assaigs:

- 1 absorció d'aigua segons UNE 7.008.
- 1 gelada segons UNE 7.023.
- 1 resistència al desgast segons UNE 7.015.
- 1 resistència a la flexió segons UNE 7.034.

3.2.2. De les obres de formigó

3.2.2.1. *Materials*

3.2.2.1.1 Ciment

- La presa de mostres es realitzarà segons el que s'especifica a l'article 5 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments (RC-08).
- Assaigs abans de començar el formigonat o si varien les condicions de subministrament.
 - Finor de mòlt segons RC-08.
 - Principi i final d'enduriment segons RC-08.
 - Expansió segons 7.4. o 7.5. de RC-08.
 - Resistència mecànica segons RC-08.
 - Pèrdua al fang segons RC-08.
 - Residu insoluble segons RC-08.
- Assaigs durant el formigonat.

Es realitzaran un cop cada tres mesos i com a mínim tres cops durant l'execució de l'obra.

Els assaigs són els mateixos que els establerts per abans de començar el formigonat.

- El Director de les Obres podrà substituir els assaigs previs al formigonat per el certificat d'assaigs enviat pel fabricant i corresponent a la partida que es vagi a utilitzar.

3.2.2.1.2 Aigua de pastat

La presa de mostres es realitzarà segons la norma UNE 7.236.

Es realitzaran els assaigs abans de començar les obres, si no es tenen antecedents de l'aigua que vagi a utilitzar-se, i quan variïn les condicions de subministrament.

Els assaigs a realitzar són els prescrits a l'article 81.2 de la Instrucció EHE-08.

3.2.2.1.3 Granulats

Abans de començar el formigonat, quan variïn les condicions de subministrament, i com a mínim cada 500 m³ de formigó posat en obra, s'hauran de realitzar els següents assaigs:

- Granulometria dels diferents tipus de granulats usats a la mescla segons UNE 7.139.
- Assaigs previstos a l'article 81.3 de la Instrucció EHE-08.

3.2.2.1.4 Acers per a armadures de formigó armat

Es realitzaran els assaigs especificats a l'article 90 de la Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, poden substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.2.1.5 Acers per a armadures de formigó pretensat

Es realitzaran els assaigs especificats als articles 90, 91 i 92 de la Instrucció EHE-08.

A judici del Director de les Obres, podran substituir-se parcial o totalment els assaigs pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.2.2. Execució

3.2.2.2.1 Assaigs previs i característiques

Amb el caràcter preceptiu es realitzaran els assaigs previstos als articles 86 i 87 de la Instrucció EHE-08.

3.2.2.2.2 Assaigs de control

Es realitzaran sobre provetes executades a obra i conservades i trencades segons normes UNE 7.240 i 7.242.

Es regiran aquests assaigs segons l'especificat als articles 82, 83, 84 i 85 de la Instrucció EHE-08.

Es realitzaran un mínim d'una sèrie de 4 provetes cada 50 m³ de formigó posat a obra, per a trencar a 7 i a 28 dies, i una sèrie de 6 provetes cada 500 m³, per a trencar a 7, 28 i 60 dies, amb la finalitat d'estudiar l'evolució de la resistència obtinguda.

3.2.3. Dels elements metàl·lics

3.2.3.1. *Materials*

3.2.3.1.1 Acers per a estructures

Serà suficient per a recepció del material l'anàlisi químic de colada facilitat pel fabricant.

En quant a assaigs mecànics, presa de mostres, mètodes d'assaig, etc., es regirà cada acer pel prescrit a la norma UNE que li sigui d'aplicació i en general la DB-SE-A.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.2 Acer inoxidable

Les condicions de subministrament seran les especificades a la norma UNE 36.016 punts 7, 8 i 9.

Per a l'anàlisi químic del material serà suficient el facilitat pel fabricant.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.3 Foneria gris

Les condicions de subministrament es regiran per la norma UNE 36.111 punt 7.

Per a l'anàlisi químic del material serà suficient el facilitat pel fabricant.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se parcial o totalment pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.4 Foneria nodular

Les condicions de subministrament es regiran per la norma UNE 36.118 punt 7.

Per a l'anàlisi químic del material serà suficient el facilitat pel fabricant.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs mecànics poden substituir-se parcial o totalment pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.1.5 Acers motllurats

Les condicions de recepció es regiran per la norma UNE 36.252 punt 6.

A judici del Director de les Obres, els assaigs poden substituir-se parcial o totalment pels corresponents certificats presentats pel fabricant.

3.2.3.2. *Execució*

3.2.3.2.1 Unions soldades

El control de qualitat de les unions soldades es regirà per la norma UNE 14.011.

Es radiografiarà un mínim del 5% (cinc per cent) dels cordons executats a l'obra. No s'admetran soldadures qualificades amb qualitat inferior a 3 segons UNE 14.011. En funció de la missió encomanada a la soldadura, el Director d'Obra podrà exigir una qualitat superior a la mínima exigida en aquest apartat.

3.2.3.2.2 Unions collades

La presa de mostres i proves a realitzar seran les especificades a les normes MV-105, MV-106 i MV-107, amb les condicions d'execució exigides a la norma MV-104.

3.2.4. De les obres d'edificació

3.2.4.1. *Formigons i morters*

Els assaigs de materials es realitzaran d'acord amb el criteri adoptat a l'apartat 3.2.2. d'aquest PPT.

Els assaigs de formigons es regiran segons s'especifica a l'apartat 3.2.2. d'aquest PPT.

Els assaigs de resistència de morters es realitzaran quan ho ordeni el Director de les Obres.

3.2.4.2. *Revestiments*

3.2.4.2.1 Materials

Calç

Quan el producte ve envasat en sacs, es mestrejaran el 5% (cinc per cent) dels sacs. Quan la partida es subministra a granel, es prendran 5 mostres de cada partida.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Finor de molt segons UNE 7.172.
- Contingut d'anhidrid carbònic segons UNE 7.099.
- Determinació de l'anhidrid silícic i del residu insoluble, dels òxids d'alumini i ferro, de l'òxid càlcic i de l'òxid magnèsic segons UNE 7.095.
- Temps de presa en calç hidràulica.
- Resistència a compressió en calç hidràulica.

Guixos i escaioles

Es prendran el mateix nombre de mostra que les especificades per a la calç.

Es realitzaran els següents assaigs:

- Finor de molt segons UNE 102-031.
- Índex de puresa segons UNE 102-032.
- Temps de presa segons UNE 102-031.
- Contingut d'aigua combinada segons UNE 102-032.

Rajoles de ciment

Cada 500 m² o fracció es realitzaran els següents assaigs:

- Absorció d'aigua segons UNE 7.008.
- Gelada segons UNE 7.033.
- Resistència al desgast segons UNE 7.015.
- Resistència a la flexió segons UNE 7.034.

Maons

Cada 500 m² de fàbrica o fracció es realitzaran els següents assaigs sobre mostres preses segons UNE 67.022:

- Comprovació dimensional i de forma segons UNE 67.030.
- Absorció d'aigua segons UNE 67.027.
- Gelada segons UNE 67.028 si procedeix.
- Eflorescència segons UNE 67.029 si procedeix.
- Succió segons UNE 67.031.
- Resistència a la compressió segons UNE 67.026.

Execució

Els controls a realitzar i el seu nombre seran els especificats a les Normes Tecnològiques NTE R "Revestiments".

3.2.4.3. Cobertes

3.2.4.3.1 Materials

Materials bituminosos a la impermeabilització de cobertes

Els productes bàsics, auxiliars, elaborats i prefabricats es regiran per la Norma MV-301 i en funció al tipus a col·locar es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director de les Obres, per a comprovar l'acompliment de les condicions exigides a l'esmentada norma.

Materials per a altres tipus de cobertes

Es regiran per les Normes Tecnològiques NTE Q "Cobertes", i en funció del tipus a col·locar, es realitzaran les proves i assaigs necessaris, a judici del Director de les Obres, per a comprovar l'acompliment i les condicions exigides a les esmentades normes.

3.2.4.3.2 Execució

Es realitzaran els controls d'execució especificats a la Norma MV-301 i a les Normes Tecnològiques NTE Q "Cobertes" que els sigui d'aplicació.

3.2.4.4. *Instal·lacions interiors d'aigua*

3.2.4.4.1 Materials

Als materials (canonades, vàlvules, etc.), se'ls realitzaran les proves especificades a l'apartat 3.2.5. d'aquest PPT.

3.2.4.4.2 Execució

Es realitzaran els controls que s'especifiquen a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IFF "Instal·lacions de Fontaneria: Aigua Freda".

Les proves de resistència mecànica i d'estanqueïtat es realitzaran segons disposa l'article 6.2., títol 6 de la Norma Bàsica d'Instal·lacions Interiors d'Aigua del Ministeri d'Indústria i Energia.

3.2.4.5. *Instal·lacions de gas*

3.2.4.5.1 Materials

Es realitzaran les proves especificades a l'apartat corresponent d'aquest PPT.

3.2.4.5.2 Execució

Es realitzaran els controls especificats a la Norma Tecnològica NTE-IGC "Instal·lacions de Gas Ciutat".

Les proves prèvies a la Posada en funcionament de la instal·lació es realitzaran d'acord amb el que especifica l'article 8 de la Norma Bàsica d'Instal·lacions de Gas del Ministeri d'Indústria i Energia.

3.2.4.6. *Sanejament interior*

3.2.4.6.1 Materials

Als materials i equips se'ls realitzaran les proves especificades als apartats corresponents d'aquest PPT.

3.2.4.6.2 Execució

Es realitzaran els controls i proves de servei especificats a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ISS "Instal·lacions de Salubritat: Sanejament".

3.2.4.7. *Pintures*

3.2.4.7.1 Materials

La presa de mostres es realitzarà conforme a la norma INTA 16 00 21.

Els assaigs físics i químics es regiran per la normativa INTA que li sigui d'aplicació. Podran substituir-se els assaigs mitjançant la presentació del certificat de qualificació de l'INTA.

3.2.4.7.2 Execució

Es realitzaran els controls que s'especifiquen a la Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPP "Pintures".

3.2.4.8. *Estructures metàl·liques*

Li seran d'aplicació les proves i assaigs especificats a l'apartat 3.2.3. d'aquest PPT.

3.2.4.9. *Instal·lacions elèctriques*

Li seran d'aplicació les proves i assaigs especificats a l'apartat 3.2.5. d'aquest PPT.

3.2.5. De les instal·lacions i equips

3.2.5.1. *Tubs d'acer*

3.2.5.1.1 Materials

El fabricant presentarà còpia de les anàlisis de qualitat de l'acer utilitzat.

3.2.5.1.2 Execució

La presa de mostres s'executarà segons l'especificat a l'apartat 3.2 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

Sobre les mostres es realitzarà assaig de tracció i prova de soldadura segons apartats 2.12 i 2.13, i proves d'estanqueïtat i trencament per pressió hidràulica anterior segons apartats 3.4 i 3.5 de l'esmentat Plec.

La comprovació de dimensions, gruixos i rectitud dels tubs es realitzarà en base a les toleràncies que s'especifiquen a l'apartat 5.6 del Plec.

Es controlarà com a mínim el 5% (cinc per cent) de les soldadures efectuades a l'obra mitjançant radiografies, no acceptant-se soldadures de qualitat inferior a 3 segons UNE 14.011. El Director de les Obres, en funció de l'ús a que està destinada la canonada d'acer podrà exigir una qualitat de soldadura superior a la mínima establerta en aquest apartat.

3.2.5.2. *Tubs de fonèria nodular*

3.2.5.2.1 Materials

La presa de mostres i proves a realitzar seran les especificades als apartats 3.2 i 3.1 respectivament del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades

d'Abastament d'Aigua. Els assaigs es realitzaran segons els apartats 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10 de l'esmentat Plec.

3.2.5.2.2 Execució

Es realitzaran les proves obligatòries previstes a l'apartat 3.1 del Plec esmentat.

3.2.5.3. *Tubs de plàstic*

3.2.5.3.1 Materials

La presa de mostres es farà conforme a l'apartat 3.2 del Plec indicat anteriorment.

Els assaigs a realitzar sobre el material usat en els tubs de PVC seran els següents:

- Pes específic segons UNE 53.020.
- Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118.
- Allargament a la trencament segons UNE 53.112.
- Absorció d'aigua segons UNE 53.112.

Els assaigs a realitzar sobre el material usat en els tubs de polietilè seran els següents:

- Pes específic segons UNE 53.188.
- Temperatura de reblaniment segons UNE 53.118.
- Allargament al trencament segons UNE 53.142.
- Índex de fluïdesa segons UNE 53.118.

A judici del Director de les Obres, aquests assaigs podran substituir-se total o parcialment pels certificats de qualitat corresponents als subministrats pel fabricant.

3.2.5.3.2 Execució

Es realitzaran les proves previstes a l'apartat 3.1. del Plec indicat anteriorment.

3.2.5.4. *Tubs de formigó*

3.2.5.4.1 Materials

Es realitzaran els assaigs proposats, i amb la periodicitat indicada a la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a Tubs de Formigó Armat i Pretesat en els seus articles 41 a 46 inclusiu.

3.2.5.4.2 Execució

Es realitzaran els controls indicats als articles 47 a 51 inclusiu de la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a Tubs de Formigó Armat i Pretesat.

Per a cada lot de 200 unitats es realitzarà una prova d'aixafada o flexió transversal i una altra de flexió longitudinal, d'acord amb els apartats 3.6 i 3.7 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

Les proves de pressió interior es regiran per l'article 52 de la Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a Tubs de Formigó Armat o Pretesat.

3.2.5.5. *Juntes de cautxús naturals i sintètics*

Per a cada lot de 200 unitats, es realitzaran els assaigs previstos a l'apartat 2.29 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

3.2.5.6. *Revestiments de tubs*

El Projecte de Construcció o el Director de les Obres definirà els assaigs a realitzar sobre els materials usats per a revestiments de tubs, d'acord a les característiques definides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del Ministeri de Foment.

3.2.5.7. *Protecció de superfícies metàl·liques*

3.2.5.7.1 A taller

La Contracta haurà d'avisar amb suficient antelació el lloc i data en que es procedirà a la neteja de superfícies metàl·liques i galvanitzat. Per a facilitar la inspecció, la Contracta programarà tals treballs per aconseguir el major lot d'equips i elements metàl·lics sobre els que poder realitzar la inspecció.

Es realitzarà inspecció visual de la neteja de superfícies a fi de comprovar el grau exigut en aquest PPT així com el procés seguit, abrasiu utilitzat, etc., el temps que transcorre entre la neteja i l'aplicació de la protecció.

Als equips o elements galvanitzats, la Contracta facilitarà documentació del procés a seguir, comunicant a la Direcció de les Obres amb la suficient antelació, lloc i data en que es procedirà al galvanitzat per a la inspecció dels tallers.

3.2.5.7.2 Muntatge

Als elements galvanitzats s'hi realitzaran com a mínim els següents assaigs:

- Assaig d'adherència.
- Pes del recobert (mètode no destructiu) segons UNE 37.501.

Als elements i equips protegits mitjançant pintures s'hi comprovaran gruixos segons INTA 160224, i a judici del Director de les Obres, s'hi realitzaran assaigs de les pintures segons les normes INTA que li siguin d'aplicació.

3.2.5.8. *Vàlvules*

3.2.5.8.1 A taller

La Contracta haurà d'avisar amb suficient antelació el lloc i data en que es procedirà a la neteja de superfícies metàl·liques i galvanitzat. Per a facilitar la inspecció, la Contracta programarà tals treballs per aconseguir el major lot d'equips i elements metàl·lics sobre els que poder realitzar la inspecció.

Es realitzarà inspecció visual de la neteja de superfícies a fi de comprovar el grau exigut en aquest PPT així com el procés seguit, abrasiu utilitzat, etc., el temps que transcorre entre la neteja i l'aplicació de la protecció.

Als equips o elements galvanitzats, la Contracta facilitarà documentació del procés a seguir, comunicant a la Direcció de les Obres amb la suficient antelació, lloc i data en que es procedirà al galvanitzat per a la inspecció dels tallers.

3.2.5.8.2 Muntatge

Es realitzaran controls per a comprovar el correcte muntatge segons els plànols de detall aprovats i el correcte accionament de l'òrgan de tancament.

3.2.5.9. Motors

3.2.5.9.1 A taller

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Assaig de curt circuit.
- Assaig de buit.
- Assaig d'escalfament.
- Rendiment a 2/4; 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Factor de potència, en el seu cas, a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega.
- Pèrdues globals.
- Parell màxim.
- Parell inicial.

3.2.5.9.2 Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Comprovació de l'ancoratge a la bancada de cimentació.
- Alineacions.
- Acoblaments.

3.2.5.9.3 Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit de gir.
- Vibracions.
- Escalfament.
- Consums.

3.2.5.10. Bombes

3.2.5.10.1 A taller

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials usats a la fabricació.

Els assaigs mínims a efectuar seran els següents:

- Corba d'alçada-cabals.
- Per al punt de funcionament i alçada manomètrica nominals: cabal, revolució, potència a l'eix, rendiment i temperatura.

3.2.5.10.2 Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Alineacions de l'aspiració i impulsíó.
- Comprovació de l'ancoratge a la bancada.
- Acoblaments.

3.2.5.10.3 Proves de funcionament

Es realitzaran els següents controls:

- Sentit del gir.
- Cabals.
- Revolucions.

3.2.5.11. *Compressors*

En taller

- Determinació del cabal.
- Revolucions en el motor.
- Pressió.
- Temperatura sortida d'aire.
- Temperatura ambient.
- Humitat ambient.

Muntatge

- Comprovació d'ancoratge a la bancada.
- Acoblaments i alineacions.

Proves de funcionament

- Cabals i pressions.
- Temperatures d'aspiració i impulsíó.
- Consums.

3.2.5.12. *Transformadors*

En taller

Els assaigs mínims a realitzar seran els següents:

- Relació de transformació en buit.

- Pèrdues en el ferro.
- Pèrdues en els enrotllament.
- Aïllament dels enrotllament entre sí i amb relació amb la massa.
- Sobre tensió.
- Tensió de curt circuits.
- Resistència de debanats.

Aquests assaigs es realitzaran segons normes UNE 20.101 i 20.102.

Muntatge

Es realitzaran els següents controls:

- Inspecció visual per possibles danys ocasionats en el transport.
- Nivell del líquid en el dipòsit d'expansió.
- Revisió amb un Megger de la resistència entre bobinats i entre aquests i massa.

Proves de funcionament

Es controlaran les temperatures de funcionament.

3.2.5.13. Recipients a pressió

La Contracta facilitarà els certificats de qualitat dels materials emprats en la fabricació.

Les proves a realitzar, tant en taller com instal·lats, seran les prescrites en el Reglament de Recipients a Pressió del Ministeri d'Indústria i Energia en el seu Capítol 5^e.

La pressió de prova es mantindrà durant el temps necessari per a examinar el recipient i observar si existeixen fuites o es produeixen deformacions, especialment en les juntes soldades i les seves zones pròximes. A aquests efectes, serà imprescindible que durant la prova estiguin al descobert i sense pintura totes les xapes i juntes.

Serà preceptiu per a la recepció en obra dels recipients a pressió, que portin en lloc ben visible la corresponent placa on figuri la pressió del timbre, el número de registre del recipient i la data de la primera prova.

3.2.5.14. Circuits elèctrics

Les proves mínimes a que es sotmetran els circuits elèctrics consistiran en la comprovació de l'aïllament, continuïtat i rigidesa dielèctrica als mateixos.

L'aïllament es determinarà mitjançant un òhmmetre de rang 0,1 megaohms, degudament connectat al circuit a assajar, que prèviament haurà estat netejat de brutícia i greix, i la prova es considerarà satisfactòria sempre que la resistència de l'aïllament obtinguda sigui més gran de 0,25 megaohms per a circuits a 220 V. o de 0,38 megaohms per a circuits a 380 V.

La continuïtat es comprovarà mitjançant un comprovador electrònic a la totalitat dels circuits de cada quadre elèctric a controlar.

La rigidesa dielèctrica haurà d'ésser així mateix controlada a tots i cada un dels circuits compresos els quadres de maniobra i control, mitjançant dispositius pertinents. En cas de detectar-se alguna anomalia en algun dels circuits generals, haurà de repetir-se l'assaig per a circuits parcials, fins a detectar el circuit detectat i procedir a la seva reparació.

3.2.5.15. Caiguda de tensió

Es comprovarà que la caiguda de tensió no excedeix del cinc per cent (5%) de la tensió nominal en cap punt de la instal·lació de força, ni del tres per cent (3%) en cap punt de la instal·lació d'enllumenat.

3.2.5.16. Amidament del factor de potència

Un cop posada en servei la instal·lació d'enllumenat, es procedirà a comprovar la seva eficàcia de la correcció del cos α mitjançant l'amidament del factor de potència de la instal·lació. Tallada l'alimentació de les altres línies i amb l'enllumenat general, aquest factor haurà d'ésser superior a 0,82.

3.2.5.17. Prova de la Posada a terra de la instal·lació

Es farà l'amidament de la resistència a terra de la instal·lació. El valor obtingut haurà de ser inferior al projectat. (R.E.B.T. Instrucció MI BT 039).

3.2.5.18. Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització

Es comprovarà l'encesa automàtica de l'enllumenat autònom al quedar sense tensió el subministrament elèctric desconnectant l'interruptor general.

La durada d'aquest subministrament serà superior a una hora (R.E.B.T. MI BT 025).

3.2.5.19. Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions

Les proves i assaigs d'instal·lacions i equips no inclosos en aquest PPT, seran les que s'especifiquen a les Normes, Reglaments i Instruccions que els sigui d'aplicació.

3.2.6. Proves d'estanqueïtat

3.2.6.1. Canonades

Es realitzaran preceptivament les dues proves següents de les canonades instal·lades:

- Prova de pressió interior.
- Prova d'estanqueïtat.

Les proves es realitzaran segons s'especifica al capítol 11 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades d'Abastament d'Aigua del M.O.P.T.M.A.

3.2.6.2. *Obres de formigó*

Els tancs de formigó es provaran hidràulicament mitjançant omplert individual i es mantindran un mínim de 7 dies. Les pèrdues admissibles no hauran de superar el tres per mil del volum del tanc per dia.

3.2.7. Prova general de funcionament

La duració del període de prova general de funcionament serà, en principi, de 7 dies, segons s'estipula en el punt 5.17. d'aquest PPT.

La prova consistirà en la comprovació de cotes de làmina d'aigua de la línia piezomètrica i del correcte funcionament de totes les instal·lacions i equips de forma continuada.

3.3. **Seguretat i salut a les instal·lacions a construir**

3.3.1. Generalitats

Totes les instal·lacions hauran d'acomplir la legislació vigent en matèria de seguretat i salut en el treball en allò que li fos aplicable.

3.3.2. Plataformes, escales, suports i baranes

A les instal·lacions es disposaran les plataformes i escales necessàries per a fer perfectament accessibles tots els elements de mesura i control, tals com manòmetres, nivells, vàlvules, registres, etc. En especial qualsevol lloc de la instal·lació que hagi d'ésser objecte d'un recorregut periòdic del personal d'operació haurà de tenir un accés fàcil i còmode. Les plataformes i escales hauran de tenir en qualsevol cas una amplada mínima de 80 cm de pas lliure. Les passarel·les i escales hauran de dur baranes a ambdós costats als llocs que ho requereixin.

En general, tot lloc de pas o treball l'alçada del qual respecte les superfícies circumdants sigui igual o superior a 1 m es protegirà amb baranes.

Es disposaran tots els suports i subjeccions que siguin necessaris.

Tots els elements es dissenyaran per a suportar operaris, eines i parts de la instal·lació que es puguin col·locar sobre ells durant el muntatge i revisions periòdiques.

3.3.3. Zones lliscants

El Projecte de Construcció detallarà el tractament especial que s'hagi de donar als sòls d'aquelles zones que per raons de manteniment puguin representar perill de relliscades i caigudes degut al gel, humitat, etc.

3.3.4. Sorolls

El nivell de soroll serà inferior a 80 dBA a l'exterior de locals que alberguin màquines, per la qual cosa s'assegurarà un aïllament adequat dels mateixos, a fi d'evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'exterior.

Si el local que albergui les màquines requereix accés freqüent per part del personal d'operació i manteniment, s'haurà de disposar els oportuns silenciadors, acoblaments elàstics i quants elements es considerin necessaris a fi de disminuir el nivell de soroll a la xifra abans indicada. De no ésser possible d'arribar al nivell de soroll abans mencionat s'usaran obligatòriament dispositius de protecció personal d'acord amb l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

3.3.5. Aïllament tèrmic

La superfície exterior de totes aquelles parts de la instal·lació a l'interior de les quals es puguin produir congelacions o condensacions, si la temperatura baixa de zero graus centígrads o la d'aquelles que per la seva temperatura interior puguin arribar a 40 graus centígrads, s'aïllaran tèrmicament.

Tot el material usat per a aïllament tèrmic serà inert químicament i continuarà amb tal propietat després d'haver estat saturat d'aigua.

En el Projecte de Construcció s'hi detallaran les característiques de l'aïllament tèrmic que es proposa usar en les diverses parts de la planta i elements auxiliars: classe de material, gruix, etc.

Abans d'aplicar l'aïllament es netejaran les superfícies a calorifugar i se'ls donarà una capa de mini vermell com a imprimació.

Després de la terminació de l'aïllament de les canonades es recobriran amb una xapa d'acer suau galvanitzat o amb fulla d'alumini de primera qualitat subjecta en forma adequada per a evitar flexió, bandeig o vibracions. Si les canonades són interiors i de diàmetre menor de 6" el recobriment pot ser de PVC.

Totes les vàlvules, brides i accessoris aniran tancats dins de caixes aïllades desmuntables.

3.3.6. Instal·lacions de manutenció

En el Projecte de Construcció s'hi definirà la classe dels elements mecànics i elèctrics de manutenció que assegurin el poder efectuar sense esforç físic la manipulació i/o transport de qualsevol classe de peces, aparells o recipients amb un pes més gran de 25 kg.

3.3.7. Equips de seguretat

En el Projecte de Construcció s'hi detallarà la classificació de zones susceptibles de regs potencials a les instal·lacions projectades, amb les condicions i equips de seguretat, tant fixes com personals, en cada una d'aquestes zones.

3.3.8. Colors de seguretat

La significació i ús de colors de seguretat es regirà per la norma UNE 1.115.

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. Formes de realitzar els amidaments

4.1.1. Dels moviments de terres, drenatges i fermes

4.1.1.1. Excavacions

Les prescripcions del present apartat afecten a tota classe d'obres d'excavació ja siguin executades a mà o a màquina i tant per a buidat, explanacions, emplaçaments, rases o pous. Afectaran tanmateix a les obres de demolició de fàbriques existents.

Es considerarà evacuació mecànica de terres, aquella que es realitzi sobre materials fàcilment penetrable per mitjans mecànics convencionals de potència mitja. Apart d'excavació mecànica en terres, també es classifiquen els sòls pel seu abonament segons:

- excavacions en terra o mà.
- excavacions en trànsit o en roca.

Les obres d'excavació es mesuraran pels metres cúbics realment extrets per diferència entre els perfils presos abans d'iniciar els treballs i els perfils finals, amb l'excepció expressada en el paràgraf següent.

Si per conveniència de la Contracta adjudicatària i encara amb la conformitat de la Direcció de les Obres es realitzés major excavació que la prevista en els perfils del projecte, l'excés d'excavació així com l'ulterior replè de l'esmentat excés, no serà objecte d'amidament al Contractista, a no ser que tals augments siguin obligats per causa de força major i expressament ordenats, reconeguts i acceptats per la Direcció de les Obres amb la deguda anticipació.

La unitat compren la neteja i desbrossada de tota classe de vegetació, l'ús d'eines i maquinaries, i mà d'obra necessàries, la càrrega sobre vehicle i transport a abocador o dipòsit fins el límit de distància de quatre-cents metres (400 m) a comptar des del límit exterior del terreny expropiat per a ubicació de les obres, la construcció d'obres de desguàs, l'eliminació de les aigües en cas necessari, bé pel natural llit de desguàs de les mateixes o mitjançant mitjans no mecànics d'extracció, reparació d'àrees afectades i dispositius de seguretat per a vehicles, vianants i construccions existents.

L'ús de maquinària rasadora amb l'autorització del Director de les Obres i amb el mecanisme actiu de lloc a una amplada de rasa superior a la projectada, si bé no donarà lloc a sanció per excés d'excavació, tampoc pel major volum excavat ni pel subsegüent reblert.

Els excessos no justificats d'amplada de l'excavació on estan inclosos els despreniments que poguessin produir-se i el seu reblert sobre les mesures fixades pel Director de les Obres, no suposarà en cap cas un increment d'amidament a favor de la Contracta, sense perjudici de la sanció en que aquesta pogués haver incorregut per desobediència a les ordres superiors.

Per a l'amidament de totes les unitats d'obra s'han considerat les seccions amb un sobreample al fons de l'excavació d'1 metre per a possibilitar les labors d'encofrat i un

talús 1H:2V, sempre i quan no es facin servir mètodes de contenció de terres que permetin un talús més vertical.

Les excavacions en rasa per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions es consideraran amb un sobreample mitjà de 0,5 metres al fons i talús 3H:2V, sempre i quan no es facin servir mètodes de contenció de terres que permetin un talús més vertical.

4.1.1.2. *Excavació especial de talussos en roca*

L'excavació especial de talussos en roca es mesurarà per metres quadrats (m²) de talús realment format, si no s'especifica altra cosa diferent en el Projecte de Construcció.

4.1.1.3. *Terraplens, pedraplens i reblerts*

Es mesuraran pels metres cúbics utilitzats i compactats, per diferència entre els perfils presos abans de la seva execució i els perfils finals.

Es considera inclòs en aquesta unitat l'allisada d'esplanada i talussos i capa de coronació de pedraplens executats en la forma que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3) en els seus articles 340 i 341.

4.1.1.4. *Transport a abocador o dipòsit*

El transport de terres o materials procedents d'excavacions, a dipòsits o abocadors, a una distància més gran que la considerada en el preu de les excavacions o demolicions es mesurarà pels metres cúbics mesurats en perfil, que sigui objecte de transport, sense tenir en compte l'esponjament, qualsevol que sigui el seu grau.

La unitat comprèn la utilització d'eines o vehicles de transport, i la càrrega i descàrrega al lloc del dipòsit o abocador.

4.1.1.5. *Esgotaments*

En tan que l'evacuació de les aigües que apareguin a les excavacions, qualsevol que sigui el seu origen, pugui practicar-se per medis manuals o que aquestes aigües siguin susceptibles d'ésser concentrades pel seu discórrer natural en punt de recollida dels que puguin extreure's també per mitjans manuals (cassoletes, cubells, calders, etc.) es consideraran que les excavacions es realitzen "en sec" i no serà conseqüentment objecte de mesura per tal concepte, per considerar-se inclosa tal extracció a la unitat de les excavacions.

En qualsevol cas no inclou aquesta unitat cap desviament de llit, sèquia ni formacions d'atalls, etc., que en cas d'ésser precisa la seva execució es valoraran per obra realment executada i s'abonaran als preus del Quadre de Preus.

Quan la quantitat d'aigua o les condicions de les excavacions, a judici de la Direcció de les Obres, exigeixi l'ús d'equips mecànics de bombament, el Contractista, sotmetrà a l'aprovació de la Direcció de les Obres els equips que s'utilitzaran per a realitzar els esgotaments, amb les característiques tècniques dels mateixos.

4.1.1.6. *Apuntaments i estintolaments*

Quan es considera necessari l'apuntament a judici del Director de les Obres, o en aquells casos proposats per la Contracta i acceptats pel Director de les Obres, es mesuraran els estintolaments per metre quadrat d'acord amb el que s'estableix al paràgraf següent.

La superfície apuntalada a efectes de mesura serà la realment entaulada. Si entre dos entaulats existeix una distància inferior a mig metre, es considerarà aquesta superfície com a realment estrebada.

La unitat inclou la pèrdua de fusta ocasionada pels talls per acoblament i ajust de les peces, corretges de subjecció de l'entaulat, estampidors, ares, puntals o tornapunts de subjecció de corretges, elements d'enfalcats i travament, auxiliars metàl·lics, transport a peu d'obra, muntatge i desmuntatge. Queda igualment inclòs el solapament dels taulons per empalmar les diferents filades, així com la seva multiplicitat per a la subjecció d'una superfície comú.

S'inclou també en aquesta unitat la pèrdua o deteriorament del material, si per les especials condicions del terreny no pugués recuperar-se.

4.1.1.7. *Drens subterrànies*

Es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment executats, mesurats en el terreny.

4.1.1.8. *Cunetes*

Es mesuraran per metres lineals realment executats mesurats al terreny.

4.1.1.9. *Troneres i pous de registre*

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

4.1.1.10. *Embornals i boneres*

Es mesuraran per unitats realment executades a obra.

4.1.1.11. *Subbases granulars*

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

4.1.1.12. *Barreja de riu artificial*

Es mesuraran per metres cúbics realment executats mesurats en les seccions tipus assenyalades als plànols.

4.1.1.13. *Sòls estabilitzats amb ciment*

L'execució de sòls estabilitzats amb ciment es mesurarà per metres cúbics de material realment estabilitzat, els quals s'obtindran en el cas de la mescla "in situ", com a producte de la superfície realment estabilitzada, mesurada sobre el terreny, pel gruix mitjà estabilitzat deduït als assaigs de control de gruix; i, en el cas de mescla en central, s'obtindran directament de la cubicació de les seccions tipus assenyalades als plànols.

Aquesta unitat inclourà la preparació de la superfície existent i el curat mitjançant lligam bituminós.

4.1.1.14. *Grava-ciment*

L'amidament es realitzarà per metres cúbics realment fabricats i posats a obra, mesurats a les seccions tipus assenyalades als plànols.

Aquesta unitat inclou preparació de la superfície existent i curat mitjançant aplicació de lligam bituminós.

4.1.1.15. *Regs d'imprimació i adherència*

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

4.1.1.16. *Mescles bituminoses en calent*

L'amidament es realitzarà per metres quadrats de superfície realment executada. La preparació de la superfície existent, si no està inclosa en la unitat de capa subjacent, es considerarà inclosa dintre d'aquesta unitat.

4.1.1.17. *Paviments de formigó*

L'amidament es realitzarà segons el que s'indica als apartats de formigó, armadures i juntes.

4.1.1.18. *Voreres*

El paviment de rajoles es mesurarà per metres quadrats realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter.

4.1.1.19. *Vorades*

Les vorades es mesuraran per metres lineals realment col·locats. La unitat inclou la capa d'assentament de morter, així com el reblert de juntes del mateix material.

4.1.2. De les obres de formigó

4.1.2.1. *Formigons*

Els formigons es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats d'acord als assenyalats als Plànols del Projecte.

4.1.2.2. *Peces prefabricades*

Es mesuraran per unitats del tipus corresponent realment col·locades. Aquesta unitat inclou encofrats, armadures i qualsevol element o material auxiliar necessari per a la seva completa execució.

4.1.2.3. *Encofrats*

Es mesuraran per metres quadrats de superfície de formigó realment executat, mesurat sobre Plànols. A tal efecte, els forjats es consideraran encofrats per la cara inferior i cantells laterals, i les bigues pels seus laterals i fons.

La unitat inclou el desencofrat.

4.1.2.4. *Armadures de formigó armat*

Es mesuraran pel seu pes en quilograms, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols. Quan el pes es dedueix a partir de les seccions transversals, el pes unitari serà de 7.850 kg per metre cúbic. Aquesta unitat s'hi inclouen retalls, solapes, pates i separadors que es produeixin a l'armat.

4.1.2.5. *Armadures de formigó pretesat*

Les armadures passives es mesuraran d'acord amb l'especificat a l'apartat 4.1.2.4. "Armadures de formigó armat". Les armadures actives es mesuraran pel seu pes en quilograms col·locats a l'obra, deduïts dels plànols, aplicant per a cada tipus d'acer els pesos unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, mesurades entre cares exteriors de les plaques d'ancoratge.

Els ancoratges actius i passius, unions i altres accessoris, així com les operacions de tesat, la injecció i eventuais cànons i patents d'utilització es consideraran inclosos al preu de l'armadura activa.

4.1.2.6. *De les estructures metàl·liques*

Les estructures metàl·liques es mesuraran pel seu pes en quilograms, multiplicant la longitud de les peces lineals d'un determinat perfil pel pes unitari respectiu, que es ressenya a les normes UNE 36.521; 36.522; 36.525; 36.526; 36.527; 36.528; 36.529; 36.531; 36.532; 36.533; 36.553; 36.559; 36.560.

Per al pes de les xapes es prendrà com a pes específic de l'acer el de 7.850 kg per metre cúbic.

Per a perfils especials que poguessin usar-se, es fixaran els pesos unitaris o es mesuraran per pesada en bàscula oficial.

La unitat inclou soldadures, reblons, cargols, casquets i altres elements accessoris i auxiliars necessaris per al muntatge.

4.1.3. De les obres d'edificació

4.1.3.1. *Fàbriques de maó*

Es mesuraran per metres cúbics realment executats, mesurats sobre els Plànols.

4.1.3.2. *Forjats*

Es mesuraran per metres quadrats de superfície vista del forjat, per la seva càrrega superior.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris, incloent-hi les remeses i suports a murs o bigues, a l'encofrat i cindris, etc.

4.1.3.3. *Cobertes*

Es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, compresa entre les cares interiors dels murs que la limiten.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest PPT incloent-hi impermeabilitzacions.

4.1.3.4. *Revestiments*

Els revestiments de paraments, sòls, escales i sostres es mesuraran per metres quadrats de superfície realment executada, mesurada segons el parament, sòl, escala o sostre acabat.

La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a executar l'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest PPT.

Els entornapeus graons d'escales es mesuraran per metre lineal realment executat.

4.1.3.5. *Fusteria*

Les portes, finestres, cancells, finestrons i vidrieres es mesuraran per metres quadrats de la superfície del buit, això és, per la superfície del buit vista per fora dels murs o envans.

Les persianes es mesuraran pel mateix criteri anterior, per metres quadrats de la superfície del buit.

4.1.3.6. *Instal·lacions*

Les instal·lacions de gas, interiors d'aigua, de sanejament interior, elèctriques, etc., es mesuraran d'acord al criteri que estableix l'apartat 4.1.5. "De les Instal·lacions i equips" d'aquest PPT.

4.1.3.7. *Sortides de fums i ventilacions*

Es mesuraran per metres lineals realment executats. La unitat comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris.

4.1.3.8. *Canalons i baixants*

Es mesuraran per metres lineals realment executats i totalment instal·lats, incloent-hi tots els elements i peces especials, bifurcacions, colzes, etc.

4.1.4. De les instal·lacions i equips

Els equips industrials, les màquines i elements, les instal·lacions que constituint una unitat en si formin part de la instal·lació general, es mesuraran per unitats segons figuri en el Quadre de Preus, que es refereix sempre a la unitat col·locada, provada i en perfectes condicions de funcionament.

L'amidament de l'obra executada en aquesta classe d'unitats d'obra en un moment donat, serà la suma de les partides següents:

- El 65% del total de la unitat , la fabricació de la qual es fa en tallers, quan hagin estat rebudes per la Direcció de les Obres els certificats de materials i proves corresponents als casos establerts i s'hagi rebut la unitat de que es tracti als magatzems de l'obra.
- El 10% de la unitat un cop instal·lada a l'obra.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada a l'obra.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional com s'especifica a l'apartat 4.2. d'aquest PPT.

Les unitats que la seva fabricació o construcció es realitza a l'obra, els sumands seran els següents:

- El 75% del total de la unitat quan estigui totalment instal·lada.
- El 15% del total de la unitat quan hagi estat provada.
- El 10% restant quan es realitzi la recepció provisional com s'especifica a l'apartat 4.2. d'aquest PPT.

4.1.5. Diversos

4.1.5.1. *Canonades*

Les canonades es mesuraran per metres lineals del tipus corresponent realment col·locades i totalment instal·lades a l'obra.

La unitat inclou tots els accessoris com brides, reduccions, colzes, etc. i tots els elements necessaris per al muntatge d'acord a les prescripcions d'aquest PPT.

La unitat no inclou les vàlvules ni carrets de desmuntatge que es mesuraran per unitats del tipus corresponent.

4.1.5.2. *Junts*

Els junts s'amidaran per metres lineals (ml) realment col·locats a obra, mesurats sobre els Plànols.

S'inclouen en els preus totes les operacions i materials necessaris per a la correcta execució en les condicions descrites i segons les prescripcions del Director d'Obra.

Els preus inclouen la neteja, bufat i raspallat de les juntes així com l'acabat superficial llis de la junta.

Així mateix, s'inclouen en els preus totes les operacions, materials i maquinària auxiliar necessària per deixar els suports secs, condició sine qua non per la correcta execució de la junta d'estanquitat, en especial, de l'element impermeabilitzant.

S'inclouen en el preu els excessos derivats de solapaments, retalls, etc.

S'inclouen en el preu, a menys que s'especifiqui el contrari i es valori conseqüentment, les peces especials de PVC o altres materials a utilitzar en les bandes d'estanquitat.

No seran d'abonament els sobre costos derivats de les incompatibilitats de materials que comportaran modificacions en els materials.

No seran d'abonament les operacions que a judici del Director d'Obra s'hagin de realitzar per corregir els defectes, incloent-hi les coqueries.

No seran d'abonament els detalls d'obra propis d'una bona execució, així com els sobre costos derivats de les prescripcions en l'execució fixades pel Director d'Obra.

4.1.5.3. *Proteccions de superfícies metàl·liques*

Les pintures per a protecció de superfícies metàl·liques, galvanitzades, etc., no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

Igualment, la neteja de superfícies metàl·liques prescrites en aquest PPT i les pintures d'acabat, no seran objecte de mesura i hauran d'incloure's a les unitats que comprenen els equips i elements de base.

4.1.5.4. *Altres unitats*

Les unitats que puguin sorgir i l'amidament de les quals no estigui especificada en aquest PPT hauran d'estar perfectament detallades en el Projecte de Construcció d'acord amb les Disposicions Tècniques incloses en el capítol 3.1. d'aquest PPT.

4.2. Valoració i abonament de les obres

4.2.1. Forma d'abonar les obres

Per a les relacions valorades mensuals es mesurarà l'obra realment executada i es valorarà als preus del Projecte de Construcció, sempre que no excedeixi el valor del pressupostos parcials del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap participió. L'amidament es farà, d'acord amb les normes que per a cada unitat d'obra o per a cada element o tipus d'elements s'especifiquin en el present Plec.

Els pressupostos parcials, la valoració dels quals al final de l'execució no assoleixi l'import previst al Projecte de Construcció, es valoraran d'acord amb l'obra realment executada.

Si l'Administració ordena obres complementàries, es farà un Projecte específic de les mateixes, però en cap cas es pagaran contra el Projecte de Construcció aprovat.

4.2.2. Amidament i relacions valorades

L'amidament de les obres realitzades es farà d'acord amb les especificacions contingudes al respecte al capítol 4.1. del present PPT.

La Direcció realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec, la mesura de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat podran presenciar la realització de tals mesures.

Per a les obres o parts d'obra, les dimensions de les quals i característiques hagin de quedar-se posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar a la Direcció amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar les corresponents mesures i preses de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

A falta d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions de l'Administració sobre el particular.

La Direcció, prenent com a base les amidaments de les unitats d'obra executada a que es refereix el paràgraf anterior i els preus contractats, redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen.

No es podrà ometre la redacció de tal relació valorada mensual pel fet que, algun mes, l'obra realitzada hagi estat d'un volum petit o fins i tot nul·la, a menys que l'Administració hagués acordat la suspensió de l'obra.

L'obra executada es valorarà als preus d'execució material que figurin en lletra al quadre de preus unitaris del Projecte.

Al resultat de la valoració, obtingut en la forma expressada, se l'augmentaran els percentatges adoptats per a formar el pressupost de contracta, obtenint així la relació valorada mensual.

4.2.3. Certificació

Prenent com a base la Relació Valorada mensual s'expedirà la corresponent certificació que es tramitarà pel Director de l'Obra en la forma reglamentària.

Aquestes Certificacions tindran el caràcter de documents provisionals a bon compte, que permetran anar abonant l'obra executada compresa en el pressupost tancat que defineix el Tant Alçat, no suposant aquestes certificacions, aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Quan es faci la Liquidació Provisional s'hi inclourà el 10% del pressupost corresponent als equips industrials, que completarà el pagament limitat amb anterioritat al 90%, segons s'especifica en el capítol 4.1. del present PPT.

Per l'Administració s'adoptaran les mesures convenients per a que els pagaments a compte per acopis de materials quedin prèviament garantits mitjançant préstec d'aval, d'acord amb els articles 143 i 370 del Reglament General de Contractació de l'Estat.

A la mateixa data que el Director tramiti la certificació, remetrà al Contractista una còpia de la mateixa i de la Relació Valorada corresponent, per a la seva conformitat o objecció, que el Contractista podrà efectuar en el termini de quinze dies, comptats a partir del de la recepció dels expressats documents.

Si no hi hagués reclamació en aquest termini, ambdós documents es consideraran acceptats pel Contractista, com si hi hagués subscrit la seva conformitat.

El Contractista no podrà al·legar, en cap cas usos i costums particulars per a l'aplicació dels preus o la mesura de les unitats de l'obra.

4.2.4. Preus

Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu, encara que no hi figurin tots especificats a la descomposició o descripció dels preus.

Totes les despeses que pel seu concepte siguin assimilables a costos indirectes es consideraran sempre inclosos en els preus de les unitats d'obra del Projecte quan no figurin en el pressupost valorats com a unitats d'obra.

5. CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

5.1. Comprovació del replanteig

L'execució de les obres començarà amb l'acta de comprovació del replanteig.

El Director de les Obres procedirà, en presència del Contractista, a efectuar la comprovació del replanteig, estenent-se acta del resultat, que serà signat per ambdues parts.

Les incidències possibles derivades d'aquest acte es resoldran d'acord amb els articles 127 i següents del Reglament General de Contractació de l'Estat.

5.2. Termini d'execució de les obres

El termini de les obres s'estableix en DOS MESOS I MIG (2,5 mesos).

Aquest termini es comptarà a partir de la data de l'acta de comprovació de replanteig.

5.3. Programa d'execució de les obres

En el termini d'un mes a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig, el Contractista presentarà el programa d'execució de les obres, que haurà d'incloure les següents dades:

- Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte.
- Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equips i materials, amb expressió del volum d'aquests.
- Estimació en dies calendari dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o classes d'obra.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o classes d'obra a preus unitaris.
- Gràfics cronològics.

5.4. Representació de l'Administració

L'Administració 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.

5.5. 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.

5.6. Forma d'executar les obres

Les obres es construïran 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
- 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 més acurada preparació 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 proposta, 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.

5.7. 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 varies 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.

5.8. Obres i serveis auxiliars

Totes les obres i serveis auxiliars necessaris seran a compte del Contractista i el seu cost es considerarà inclòs en els pressupostos del Projecte de Construcció. En concret seran per compte del Contractista les obres i serveis auxiliars que s'especifiquen a continuació.

5.9. Tancament, senyalització i entorn de l'obra

El Contractista tindrà l'obligació de col·locar senyals ben visibles, tant de dia com de nit, a les obres d'explanació, rases i pous, així com les tanques i balises necessaris per a evitar accidents a vianants i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Tanmateix, en el cas que l'execució de les obres exigeixi la inutilització o afecció parcial o total d'alguna via o conducció pública o privada, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per a reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas que es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar el servei que hagin de prestar, tot això d'acord amb la forma i amb els llocs que determini el Director Tècnic de les Obres.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, a l'hora que posarà en pràctica les oportunes mesures de precaució, evitant piles de terra, runes, arreplecs de materials i emmagatzemament d'útils, eines i maquinària.

Les responsabilitats que poguessin derivar-se d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per l'incompliment de les precedents prescripcions, seran per compte i càrrec del Contractista.

5.9.1. Rètols anunciadors

El Contractista estarà obligat a col·locar, de forma ben visible, un màxim de dos rètols anunciadors on s'indiqui la informació que determini el Director de les Obres.

La col·locació de qualsevol altre rètol anunciador del Contractista o dels seus subministradors i el seu contingut hauran d'ésser aprovats pel Director de les Obres.

5.9.2. Fotografies

El Contractista quedarà obligat a presentar mensualment dues còpies en color, grandària 13 x 18 cm, de deu fotografies de les parts més significatives de les obres.

5.9.3. Magatzems

El Contractista haurà d'instal·lar a l'obra els magatzems necessaris per a assegurar la conservació de materials i equips, seguint les instruccions que a tal efecte rebí de la Direcció de les Obres.

5.9.4. Oficines d'obra de l'administració

El Contractista haurà d'executar i moblar les oficines d'obra necessàries per a l'Administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altre construcció als terrenys d'ubicació de les instal·lacions, sense que en cap cas la superfície edificada per aquest concepte amb destinació a l'Administració superi els 50 m².

5.10. **Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.**

El Contractista deixarà les obres totalment acabades, inclús la reposició de qualsevol terreny al seu estat natural abans de començar l'obra, incloent-hi en el seu cas la reposició de terra vegetal, arbusts i arbres.

El Contractista estarà obligat a complir les ordres de la Direcció l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, collites i, en general, qualsevol

classe de be públic o privat que poguessin produir les obres o instal·lacions i tallers annexos a les mateixes, tot i que hagin estat instal·lades en terrenys propietat del Contractista, dintre dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient. Així com està obligat a efectuar la reposició de termes.

Abans de l'inici de les obres en un determinat tram, el contractista avisarà a la Direcció de les Obres per procedir a la determinació de les espècies i zones d'interès que, tot i quedar dins de les zones d'afecció, s'han de respectar i preservar. En el cas que aquestes sofreixin algun dany com a conseqüència de la realització de les obres, aquest dany haurà d'ésser compensat a pel contractista.

5.11. 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 adonar-se, s'estén al suposat que les esmentades 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.

5.12. Aportació d'equip i maquinària

El Contractista queda obligat a aportar a les obres l'equip de maquinària i mitjans auxiliars que sigui precís per a la bona execució d'aquelles en els terminis parcials i totals convinguts al Contracte.

En el cas que per a l'adjudicació del contracte hagués estat condició necessària l'aportació pel Contractista d'un equip de maquinària i mitjans auxiliars concret i detallat, el Director exigirà aquella aportació en els mateixos termes i detalls que van fixar-se en aquella ocasió.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència de que no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director.

Els elements avariats o inutilitzats hauran d'ésser substituïts per altres en condicions i no reparats, quan el Director de les Obres estimi que la seva reparació exigeix terminis que han d'alterar el programa de treball.

Cada element dels que constitueixen l'equip serà reconegut per la Direcció, anotant-se les seves altes i baixes de Posada en obra a l'inventari de l'equip. La Direcció podrà també refusar qualsevol element que consideri inadequat per el treball a l'obra.

L'equip aportat pel Contractista quedarà de lliure disposició del mateix quan ja no sigui necessari per a l'obra, excepte estipulació contrària continguda en el Projecte de Construcció.

5.13. Sanitat i policia de l'obra

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.

5.14. 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.

5.15. Danys i perjudicis

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis puguin ocasionar en motiu de l'obra, anant pel seu compte les indemnitzacions que per els mateixos corresponguin.

5.16. 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.

5.17. 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 complet 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 Provisional.

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.

5.18. 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 i la instal·lació elèctrica posteriors a la Posada en obra de tots els elements necessaris.

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.

5.19. 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 duració serà, en principi, de set dies.

La Direcció de l'Obra declararà oficialment la finalització del Període de Prova General de Funcionament.

5.20. Recepció Provisional

Per a que la Recepció Provisional 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 flux i esquemes elèctrics complets.

3. 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.

Quan per qualsevol causa imputable al Contractista no procedís a efectuar la Recepció Provisional, la Direcció de les Obres la suspendrà i assenyalarà un termini prudencial per a obviar l'obstacle, en el cas que els problemes presentats puguin tenir una solució acceptablement senzilla en un termini raonablement curt. Si l'obstacle fos greu o de transcendència, ho posarà en coneixement de l'Administració per a la determinació que procedeixi, l'acompliment del qual serà obligatori per al Contractista.

Pot procedir-se a la Recepció Provisional encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al funcionament de la instal·lació, sempre que es detallin a l'Acta de Recepció Provisional. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat hauran d'incloure's a l'Acta de Recepció Provisional per a la seva observació durant el Període de Garantia.

Les proves a realitzar durant el Període de Garantia hauran de definir-se igualment a l'Acta de Recepció Provisional.

En conseqüència, l'Acta de Recepció Provisional contindrà en el cas general els següents documents:

- Relació de punts de menor importància pendents de resoldre's, si hi ha lloc.
- Relació dels punts que han d'ésser observats especialment durant el Període de Garantia.
- Programa de proves de rendiment a realitzar durant el Període de Garantia.

5.21. Període de garantia

Immediatament després de la Recepció Provisional, s'iniciarà el Període de Garantia amb una duració mínima d'un any comptat a partir de la data de Recepció Provisional de l'Obra i màxima de tot el necessari per a l'acompliment dels compromisos establerts al Contracte.

L'Assistència Tècnica del Contractista a l'explotació de la instal·lació, durant el Període de Garantia, es presentarà mitjançant un equip que a la vegada ensenyarà al personal de l'Administració i que necessàriament ha d'estar constituït com a mínim per un tècnic titular i un auxiliar especialitzat.

A proposta del Contractista, el Director de l'Obra podrà reduir aquest equip a un sol representant no titulat quan es consideri que ja no és necessària una presència més gran.

En tot cas, per a poder decidir-se sobre les qüestions pendents de resoldre o que sorgeixin durant el Període de Garantia o a l'execució de les proves, incloent-hi naturalment les reparacions, modificacions o substitucions que es presentin, el Contractista queda obligat a mantenir permanentment a l'obra un representant amb capacitat per a prendre les decisions pertinents i signar les Actes que es vagin aixecant sobre proves de rendiment o vicissituds de l'explotació.

Quan es produeixin aturades involuntàries totals o parcials, de la instal·lació, s'aixecaran Actes d'Aturada i de Posada en Marxa. Les primeres explicaran els motius de l'aturada, els elements a que afecta i el procediment i mitjans per a resoldre el problema. Les segones recolliran les reparacions efectuades, amb detall dels materials i mà d'obra utilitzats i la distribució de responsabilitats entre Contractista i Administració.

Quan es produeixin aturades totals no voluntàries de la instal·lació el Període de Garantia es prolongarà en un temps equivalent al d'aturada.

Quan es produeixi una avaria que no porti en si mateixa la necessitat d'aturar la instal·lació es redactarà una Acta d'Avaria que relacionarà els elements que hagin requerit reparació o substitució, encara que no s'hagi provocat l'aturada parcial o total de la instal·lació. Es relacionaran en aquesta última els recanvis utilitzats, en el seu cas.

Quan es realitzin les Proves de Rendiment previstes per a l'any de garantia s'aixecaran les corresponents Actes de Prova que seran igualment conformades pel representant del Contractista.

Durant el Període de Garantia no seran a càrrec del Contractista les despeses originades per l'explotació de les obres i instal·lacions, tals com energia elèctrica, consum de reactius, personal i aigua potable.

5.22. Recepció definitiva

La Recepció Definitiva de les Obres s'efectuarà després d'acabat el Període de Garantia. A l'Acta que s'aixequi de l'actuació administrativa, hauran de quedar resoltes totes les qüestions que a l'Acta de Recepció Provisional van quedar pendents per a la seva resolució durant el Període de Garantia.

Si acabat el termini corresponent al Període de Garantia l'obra no es troba en les condicions degudes per a ésser rebuda amb caràcter definitiu, es farà constar així a l'Acta i s'inclouran en aquesta les oportunes instruccions al Contractista per a la deguda resolució dels problemes pendents, assenyalant-se un nou i darrer termini per a l'acompliment de les seves obligacions, transcorregut el qual es tornarà a examinar l'obra amb els mateixos tràmits i requisits assenyalats, a fi de procedir a la seva Recepció Definitiva.

Excepcionalment, a judici de l'Administració, es podrà rebre definitivament una obra amb una garantia especial sobre determinat element o elements de la instal·lació. Aquesta garantia especial haurà de tenir una durada limitada en el temps que s'estipularà a l'Acta de Recepció Definitiva, així com la quantia de la fiança especial que ha d'establir el Contractista per a fer front a les possibles obligacions que poguessin derivar-se d'aquesta garantia especial. La fiança definitiva, establerta pel Contractista abans del començament de les obres, no es tornarà al Contractista, en aquests casos, fins que hagi estat constituïda la citada fiança especial.

5.23. 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.

5.24. Facilitats per a la inspecció

L'adjudicatari donarà a la Direcció de les Obres i als seus representants tot tipus de facilitats per als replantejos, reconeixements i amidaments, així com per a la inspecció de l'Obra en tots els treballs, amb objecte de comprovar l'acompliment de les condicions establertes en aquest Plec i facilitarà en tot moment l'accés a totes les parts de l'obra i als tallers o fàbriques on s'hi preparin materials o equips o s'hi realitzin treballs per a les obres.

5.25. Proves i assaigs previs a la Recepció Provisional

Prèviament a la Recepció Provisional 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 Provisional. 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 de subsanar 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 Provisional 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.

5.26. Despeses de les proves

Totes les despeses a que donin lloc l'execució de les proves prescrites en el Projecte de Construcció, tant les realitzades en obra o en tallers com les que es duguin a terme en laboratoris, així com les minutes dels assaigs i proves d'homologació que hagin de realitzar firmes especialitzades, seran per compte del Contractista.

El Director de les Obres podrà afegir per part seva totes les proves que vulgui realitzar d'elements o del conjunt de les obres. Aquestes proves tindran caràcter vàlid per a jutjar la qualitat de l'obra realitzada, encara que es facin sense la presència del Contractista. Les despeses d'aquest tipus de proves addicionals seran per compte de l'Administració.

5.27. Proves de rendiment durant el període de garantia

Durant el Període de Garantia es durà a terme un programa complet de proves, que servirà de base per a la fixació de l'acompliment de les condicions que s'exigeixen a l'obra i als seus diversos elements, i en el seu cas, a l'aplicació de la sanció prevista per defecte dels rendiments.

A l'Acta de la Recepció Provisional s'hi establirà el programa detallat de tals proves per a la redacció de les quals la Direcció de les Obres donarà audiència al Contractista.

Les despeses a que donin lloc les proves que s'estableixen durant el Període de Garantia, seran per compte de l'Administració, excepte el manteniment de l'equip de personal del Contractista, designat per a tal Període.

5.28. Actes de proves

De les proves de materials, aparells, obres executades, i de Posada a punt dels diferents sistemes i subsistemes, així com de les Proves de Rendiment s'aixecaran Actes que serviran d'antecedents per a les Recepcions Provisional i Definitiva.

5.29. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits

5.29.1. 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.

5.29.2. 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 aconsegueixen 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.

5.29.3. 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.

5.29.4. 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 del sector públic i legislació posterior aplicable.

5.29.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment

El programa de proves de rendiment que haurà d'acompanyar l'Acta Provisional establirà les actuacions a seguir si el resultat d'alguna de les proves no és satisfactori.

En qualsevol cas, si els resultats obtinguts durant el Període de Garantia, diferissin en més d'un 10% dels exigits per als paràmetres fonamentals del procés en el PBE, sense que s'haguessin detectat modificacions a les característiques previstes per a les aigües

d'entrada, la Direcció de les Obres podrà proposar a l'Administració la pèrdua parcial o total de la fiança.

5.30. Revisió de preus

S'aplicarà revisió de preus en el cas que es compleixin les condicions establertes a l'article 103 de la Llei de Contractes del Sector Públic.

El quadre de fórmules tipus de revisió de preus dels contractes d'obres de l'Estat va ser aprovat per la Presidència del Govern mitjançant el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre (BOE 26 d'octubre de 2011).

La fórmula tipus de revisió que cal aplicar a les obres d'aquest projecte és la número 561 de l'esmentat Decret, que té la següent expressió:

$$P_t = P_0 \cdot K_t$$
$$K_t = 0,10 \frac{C_t}{C_0} + 0,05 \frac{E_t}{E_0} + 0,02 \frac{P_t}{P_0} + 0,08 \frac{R_t}{R_0} + 0,28 \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \frac{T_t}{T_0} + 0,46$$

Essent:

P_t = Preu revisat

P₀ = Preu ofertat

K_t = Coeficient de revisió en el moment d'execució t.

C_t = Índex del cost del ciment en el moment de l'execució t.

E_t = Índex del cost de l'energia en el moment de l'execució t.

R_t = Índex del cost dels àrids en el moment de l'execució t.

T_t = Índex del cost de materials electrònics en el moment de l'execució t.

S_t = Índex del cost de materials siderúrgics en el moment de l'execució t.

Els subíndex zero indiquen els costos en el moment de la licitació.

Les sol·licituds de revisió de preus es formularan per els adjudicataris un cop hagin estat publicats els índex corresponents en el Butlletí Oficial de l'Estat i, prèvies les comprovacions precises, s'aprovarà el crèdit que correspongui, sense detracció de cap percentatge per despeses de Control de Qualitat, ni de locomoció.

El dret a revisió de preus a favor del Contractista, estarà condicionat a l'estricta acompliment del termini contractual, excepte opinió fundada del Director de l'Obra en el sentit que hagués existit impossibilitat física justificada.

El Contractista queda en llibertat d'acollir-se a la fórmula substitutiva corresponent en el cas de modificació dels esmentats Decrets.

5.31. Contradiccions o omissions del projecte.

En cas de contradicció entre els plànols i el present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, preval el prescrit en aquest darrer. El nomenat en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els plànols, o viceversa, haurà d'ésser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a judici del Director, quedi suficientment definida la unitat d'obra corresponent i aquesta tingui preu en el Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que es detectin en aquests documents pel Director o pel Contractista, deuran reflectir-se preceptivament en l'Acta de comprovació del replanteig.

5.32. Camins d'accés a l'obra.

El Contractista està obligat a realitzar i mantenir degudament, al seu càrrec, tots els camins d'accés que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, obligant-se tanmateix a reposar al seu estat natural previ a les obres aquells camins afectats per l'obra.

Aiguamúrcia, juny de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial Col. núm. 7.578
Acció-2 Enginyers

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	23,67000	€
A0121000	H	Oficial 1a	26,97000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	26,97000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	26,97000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	26,97000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	27,40000	€
A012M000	H	Oficial 1a muntador	27,88000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	23,67000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	23,67000	€
A013M000	H	Ajudant muntador	23,67000	€
A0140000	H	Manobre	22,17000	€
A0150000	H	Manobre especialista	23,04000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,04000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	27,88000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	26,97000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	26,97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	7,77000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,62000	€
B011-05ME	m3	Aigua	1,62000	€
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	21,76000	€
B036-21CH	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm	11,13000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	20,78000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	0,30000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	91,92000	€
B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	79,94000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,95000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,89000	€
B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	3,85000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	367,16000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,94000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,73000	€
B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,35000	€
B4LD0302	m	Semibigueta de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 4 i 8 t	9,43000	€
B4LZ160G	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 16 cm	4,28000	€
B522A2L0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació manual color palla, de 20 peces/m2, com a màxim	1,21000	€
B811-1ZWL	t	Mortor de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, en sacs	44,73000	€
B896-HYBR	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	4,94000	€
BADG1132	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	156,02000	€
BAVA-2OCB	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	44,93000	€
BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	27,91000	€
BM312311	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat	33,67000	€
BMY31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		111,91000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x	23,04000 =	23,04000	
			Subtotal:		23,04000	23,04000
Maquinària						
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000	
			Subtotal:		1,47000	1,47000
Materials						
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520 x	20,78000 =	31,58560	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380 x	145,42000 =	55,25960	
			Subtotal:		87,16920	87,16920
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,23040
			COST DIRECTE			111,90960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			111,90960
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000		92,01000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	H	Manobre especialista	1,000 /R x	23,04000 =	23,04000	
			Subtotal:		23,04000	23,04000
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x	2,10000 =	1,47000	
			Subtotal:		1,47000	1,47000
Materials						
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	145,42000 =	29,08400	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,740 x	21,76000 =	37,86240	
			Subtotal:		67,27040	67,27040
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000 % s	23,04000 =	0,23040	
			Subtotal:		0,23040	0,23040

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
COST DIRECTE			92,01080			
COST EXECUCIÓ MATERIAL			92,01080			
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000	208,66000		€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
A0150000	H	Manobre especialista	1,050 /R x	23,04000 =	24,19200	
			Subtotal:		24,19200	24,19200
Maquinària						
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,10000 =	1,52250	
			Subtotal:		1,52250	1,52250
Materials						
B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000 x	0,30000 =	120,00000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	145,42000 =	29,08400	
B0312020	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a morters	1,530 x	21,76000 =	33,29280	
B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,62000 =	0,32400	
			Subtotal:		182,70080	182,70080
Altres						
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000 % s	24,19200 =	0,24192	
			Subtotal:		0,24192	0,24192
COST DIRECTE			208,65722			
COST EXECUCIÓ MATERIAL			208,65722			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	Rend.:	1,000			31,42 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,500	/R x 26,97000 =	13,48500		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,550	/R x 23,67000 =	13,01850		
				Subtotal:		26,50350		26,50350
Materials								
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x 2,73000 =	0,08190		
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 1,94000 =	2,13400		
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x 367,16000 =	0,69760		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,9997	x 0,44000 =	1,31987		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x 1,89000 =	0,28369		
				Subtotal:		4,51706		4,51706
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,39755
				COST DIRECTE				31,41811
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				31,41811
P-2	E4BCM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	Rend.:	1,000			6,20 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x 23,67000 =	0,71010		
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x 26,97000 =	0,80910		
				Subtotal:		1,51920		1,51920
Materials								
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	1,200	x 3,85000 =	4,62000		
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,020	x 1,95000 =	0,03900		
				Subtotal:		4,65900		4,65900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02279
				COST DIRECTE				6,20099
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,20099

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-3	E4LDE3BB	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 16+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum entre 2,5 i 5 m, de moment flector últim 12,4 a 18,0 mkN per m d'amplària de sostre	Rend.: 0,750		40,23	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	Manobre	0,360 /R x	22,17000 =	10,64160	
	A0121000	H	Oficial 1a	0,120 /R x	26,97000 =	4,31520	
				Subtotal:		14,95680	14,95680
Materials							
	B4LZ160G	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 16 cm	1,743 x	4,28000 =	7,46004	
	B4LD0302	m	Semibigueta de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 4 i 8 t	1,7535 x	9,43000 =	16,53551	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0074 x	15,55000 =	0,11507	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,782 x	0,44000 =	0,78408	
				Subtotal:		24,89470	24,89470
Altres							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500 % s	14,95680 =	0,37392	
				Subtotal:		0,37392	0,37392
				COST DIRECTE			40,22542
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			40,22542

P-4	E522A2LN	m2	Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8	Rend.: 1,000		51,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	Manobre	0,310 /R x	22,17000 =	6,87270	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,620 /R x	26,97000 =	16,72140	
				Subtotal:		23,59410	23,59410
Materials							
	B522A2L0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació manual color palla, de 20 peces/m2, com a màxim	21,000 x	1,21000 =	25,41000	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,020 x	92,01080 =	1,84022	
				Subtotal:		27,25022	27,25022

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %
				0,58985
			COST DIRECTE	51,43417
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %
				0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	51,43417

P-5	E618562K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari	Rend.: 1,000	39,00	€
------------	-----------------	-----------	---	---------------------	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	H	Manobre	0,250	/R x	22,17000	=	5,54250	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	26,97000	=	13,48500	
						Subtotal:		19,02750	19,02750
Materials									
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,137	x	1,35000	=	16,38495	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra de pedra granítica amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0149	x	208,65722	=	3,10899	
						Subtotal:		19,49394	19,49394
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,47569
						COST DIRECTE			38,99713
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			38,99713

P-6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000	13,82	€
------------	-----------------	-----------	--	---------------------	--------------	----------

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	H	Oficial 1a	0,075	/R x	26,97000	=	2,02275	
	A0140000	H	Manobre	0,150	/R x	22,17000	=	3,32550	
						Subtotal:		5,34825	5,34825
Materials									
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	79,94000	=	8,39370	
						Subtotal:		8,39370	8,39370

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08022
				COST DIRECTE			13,82217
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,82217
P-7	G45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000		126,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	Manobre	1,450 /R x	22,17000 =	32,14650	
				Subtotal:		32,14650	32,14650
Materials							
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	1,020 x	91,92000 =	93,75840	
				Subtotal:		93,75840	93,75840
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,80366
				COST DIRECTE			126,70856
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			126,70856
P-8	GJI006	u	Equip de cloració automàtic amb analitzador, recirculació de l'aigua tractada i els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a reles (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Bomba de recirculació, monofàsica (230V) cabal màxim 5 m3/h a 5,4 mca, potència 140 W amb panell de control de velocitat d'ajustament. - Tubs de recirculació i analitzadors d'aigua de tractament DN-40 mm PN10 PVC(interior) i PEAD (exterior), inclosos accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de hipoclorit sòdic, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda	Rend.: 1,000		7.562,18	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.	
			COST DIRECTE	7.562,18000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7.562,1800

P-9	GJI007	u	Equip de dosificació automàtica (àcid i polifosfat sòdic) amb analitzador per reducció de la duresa de l'aigua tractada, model APLICLOR o similar, inclosos els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora (àcid clorhídric o sulfúric) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Bomba dosificadora (polifosfat sòdic) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de pH amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a relés (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Tubs del circuit de recirculació del analitzador d'aigua de tractament DN-20 mm PN10 PVC-U, incloses vàlvules de tall, sensors de cabal, accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de reactius, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu (àcid clorhídric o sulfúric) de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Dipòsit dosificador de producte químic amb agitador (polifosfat sòdic) de PEAD, capacitat mínima 200 litres, agitador amb motor monofàsic i eix i hèlix d'acer inoxidable, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de tractament. Inclou micro PLC de	Rend.: 1,000	11.456,82	€
-----	--------	---	---	--------------	-----------	---

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.				
				COST DIRECTE			11.456,82000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11.456,82000
P-10	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	Rend.: 1,000			44,48 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A013M000	H	Ajudant muntador	0,200 /R x	23,67000 =	4,73400	
	A012M000	H	Oficial 1a muntador	0,200 /R x	27,88000 =	5,57600	
				Subtotal:		10,31000	10,31000
	Materials						
	BM312311	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat	1,000 x	33,67000 =	33,67000	
				Subtotal:		34,02000	34,02000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,15465
				COST DIRECTE			44,48465
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			44,48465

P-11	KADGPM01	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada	Rend.: 0,233			186,15 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,250 /R x	27,40000 =	29,39914	
				Subtotal:		29,39914	29,39914
	Materials						
	BADG1132	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	1,000 x	156,02000 =	156,02000	
				Subtotal:		156,02000	156,02000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,73498
			COST DIRECTE			186,15412
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			186,15412

P-12	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle	Rend.: 1,000		23,27	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,560	/R x 26,97000 =	15,10320	
	A0D-0007	h	Manobre	0,280	/R x 22,17000 =	6,20760	
				Subtotal:		21,31080	21,31080
Maquinària							
	C17A-00JL	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,280	/R x 1,42000 =	0,39760	
				Subtotal:		0,39760	0,39760
Materials							
	B811-1ZWL	t	Mortor de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, en sacs	0,0227	x 44,73000 =	1,01537	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0071	x 1,62000 =	0,01150	
				Subtotal:		1,02687	1,02687
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,53277
			COST DIRECTE				23,26804
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				23,26804

P-13	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	Rend.: 1,000		5,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	0,010	/R x 23,67000 =	0,23670	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	0,100	/R x 26,97000 =	2,69700	
				Subtotal:		2,93370	2,93370
Materials							
	B896-HYBR	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	0,5508	x 4,94000 =	2,72095	
				Subtotal:		2,72095	2,72095

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04401
				COST DIRECTE				5,69866
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,69866
P-14	P924-DX6Z	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	Rend.:	1,000			5,69 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	23,04000 =	2,30400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	22,17000 =	1,10850	
				Subtotal:			3,41250	3,41250
Maquinària								
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,050	/R x	7,77000 =	0,38850	
				Subtotal:			0,38850	0,38850
Materials								
	B036-21CH	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm	0,1647	x	11,13000 =	1,83311	
				Subtotal:			1,83311	1,83311
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,05119
				COST DIRECTE				5,68530
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,68530
P-15	PAV6-B6F1	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.:	1,000			56,25 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	27,88000 =	11,15200	
				Subtotal:			11,15200	11,15200
Materials								
	BAVA-2OCB	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	1,000	x	44,93000 =	44,93000	
				Subtotal:			44,93000	44,93000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,16728
				COST DIRECTE				56,24928
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				56,24928

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-16	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	Rend.: 1,000		37,81	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,330 /R x	26,97000 =	8,90010	
				Subtotal:		8,90010	8,90010
Materials							
	BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	1,000 x	27,91000 =	27,91000	
	B07F-0LT5	m3	Mortor de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0077 x	111,90960 =	0,86170	
				Subtotal:		28,77170	28,77170
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13350
				COST DIRECTE			37,80530
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			37,80530
P-17	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals.	Rend.: 1,000		100,00	€
				COST DIRECTE			100,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			100,00000
P-18	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauils de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.	Rend.: 1,000		103,33	€
				COST DIRECTE			103,33000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			103,33000
P-19	ZGE1-JKEK	u	Instal·lació d'energia solar fotovoltaica aïllada de 6500 W de potència que inclou el subministrament i muntatge de: - 6 mòduls fotovoltaics de tipus monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, de 550 Wp de potència de pic cada un, amb una eficiència mínima del 80%, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials. -Estructura de suport per a 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 15°, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntats i connectats. -Cablejat elèctric (tipus ZZ-F, unipolar secció 1x4 mm2) amb canalització de protecció en superfície (tub de PVC amb fixacions) de connexió dels mòduls fotovoltaics amb els equips de càrrega, regulació i	Rend.: 1,000		8.028,57	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			control de la instal·lació fotovoltaica. -Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 3000 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal pura, rendiment mínim 94 %. -Kit bateria estacionaria per a instal·lació fotovoltaica amb 1 mòdul de 2 bateries estacionaries de liti tipus GH-LI 4,8 kWh, càrrega màxima 9,6 kWh, hermètic i lliure de manteniment, alta estabilitat als cicles de càrrega i descàrrega, instal·lades i amb connectors entre bateries, inclosos interruptors de protecció de 125 A (DC 125/220V i AC 400V), cablejat de connexió a carregador, quadre de control i presa de terra. També s'inclou la redacció i presentació de la documentació tècnica i/o administrativa per complimentar la legalització de la instal·lació d'acord amb la normativa tècnica vigent de per instal·lacions elèctriques de BT.	
			COST DIRECTE	8.028,57000
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8.028,5700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
XPA000I	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos de l'obra	Rend.: 1,000	450,00	€
		COST DIRECTE		450,00000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		450,0000	
XPA00MR	PA	Partida alçada a justificar per a la gestió mediambiental de l'obra i per la gestió de residus	Rend.: 1,000	150,00	€
		COST DIRECTE		150,00000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		150,0000	
XPA00PS	pa	Partida alçada per a proves i posada en servei de tots els equips de l'aigua tractada dels dipòsits.	Rend.: 1,000	500,00	€
		COST DIRECTE		500,00000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		500,0000	
XPA00SS	pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi i el pla de seguretat i salut.	Rend.: 1,000	300,00	€
		COST DIRECTE		300,00000	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		300,0000	

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	01	ACTUACIONS DIPÒSIT ALBÀ
Subcapítol	01	OBRA CIVIL CASETA TRACTAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-DX6Z	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Longitud	Longitud				
2	Subbase llosa caseta		3,400	3,300			11,220	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,220	

2	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Longitud	Longitud				
2	Base llosa caseta control		3,400	3,300			11,220	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							11,220	

3	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Llosa caseta control		3,000	0,500	2,000		3,000	C#*D#*E#*F#
3			2,900	0,500	2,000		2,900	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,900	

4	E4BCM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Longitud	Longitud	Unitats	Solapatges		
2	Llosa caseta control		3,000	2,900	2,000	1,100	19,140	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							19,140	

5	G45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Llosa caseta control		3,000	2,900	0,150		1,305	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,305	

6	E618562K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Ample	Alçada	Unitats			
2	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

3	Paret posterior (amplada, alçada)	2,400	2,800		6,720	C#*D#*E#*F#
4	Paret lateral (amplada, alçada)	1,900	2,600	2,000	9,880	C#*D#*E#*F#
5	Portes amb marcs (amplada, alçada)	-0,900	-2,000		1,800	C#*D#*E#*F#
6	Reixes de ventilació (amplada, alçada)	-0,500	-0,500	4,000	1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 25,400

7 PDN4-61UX u Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Unitats	Parets				
2	Reixes ventilació parets laterals		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	Reixes ventilació paret posterior		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 PAV6-B6F1 m2 Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçada, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	m2/ut	Unitats				
2	Cobrimet reixes ventilació		0,250	4,000			1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 KADGPM01 u Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Unitats				Total	
2	Porta caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 E4LDE3BB m2 Semibigueta i revoltó per a sostre de 16+4 cm, fins a 3 m d'alçada, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçada, intereixos 0,6 m, llum entre 2,5 i 5 m, de moment flector últim 12,4 a 18,0 mkN per m d'amplària de sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Longitud	Longitud				
2	Sostre caseta		2,500	2,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

11 E522A2LN m2 Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Longitud	Longitud				
2	Sostre caseta		2,500	2,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

12 P811-3EMC m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçada, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Ample	Alçada	Unitats			

EUR

AMIDAMENTS

2	Paret frontal (amplada, alçada)	2,400	2,500		6,000	C#*D#*E#*F#
3	Paret posterior (amplada, alçada)	2,400	2,800		6,720	C#*D#*E#*F#
4	Paret lateral (amplada, alçada)	1,900	2,600	2,000	9,880	C#*D#*E#*F#
5	Portes amb marcs (amplada, alçada)	-0,900	-2,000		1,800	C#*D#*E#*F#
6	Reixes de ventilació (amplada, alçada)	-0,500	-0,500	4,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT					25,400	

13 P89H-4V6W m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Albà	C	Ample	Alçada	Unitats			
2	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D#*E#*F#
3	Paret posterior (amplada, alçada)		2,400	2,800			6,720	C#*D#*E#*F#
4	Paret lateral (amplada, alçada)		1,900	2,600	2,000		9,880	C#*D#*E#*F#
5	Portes amb marcs (amplada, alçada)		-0,900	-2,000			1,800	C#*D#*E#*F#
6	Reixes de ventilació (amplada, alçada)		-0,500	-0,500	4,000		1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							25,400	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	01	ACTUACIONS DIPÒSIT ALBÀ
Subcapítol	02	TRACTAMENT REDUCCIÓ DURESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJI007	u	Equip de dosificació automàtica (àcid i polifosfat sòdic) amb analitzador per reducció de la duresa de l'aigua tractada, model APLICLOR o similar, inclosos els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora (àcid clorhídric o sulfúric) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de presió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Bomba dosificadora (polifosfat sòdic) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de presió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de pH amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a relés (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Tubs del circuit de recirculació del analitzador d'aigua de tractament DN-20 mm PN10 PVC-U, inclosos vàlvules de tall, sensors de cabal, accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de reactius, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu (àcid clorhídric o sulfúric) de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Dipòsit dosificador de producte químic amb agitador (polifosfat sòdic) de PEAD, capacitat mínima 200 litres, agitador amb motor monofàsic i eix i hèlix d'acer inoxidable, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de tractament. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Albà	C	Unitats					
2	Equip reducció duresa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	01	ACTUACIONS DIPÒSIT ALBÀ
Subcapítol	03	RENOVACIÓ CLORACIÓ EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJI006	u	Equip de cloració automàtic amb analitzador,recirculació de l'aigua tractada i els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de presiò màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica , pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a reles (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Bomba de recirculació, monofàsica (230V) cabal màxim 5 m3/h a 5,4 mca, potència 140 W amb panell de control de velocitat d'ajustament. - Tubs de recirculació i analitzadors d'aigua de tractament DN-40 mm PN10 PVC(interior) i PEAD (exterior), inclosos - accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de hipoclorit sòdic, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació del equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de poliester de protecció IP65. - Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Albà	C	Unitats					
2	Renovació cloració existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	01	ACTUACIONS DIPÒSIT ALBÀ
Subcapítol	04	DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Albà	C	Unitats				Total	
2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

2	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauls de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Albà	C	Unitats				Total	

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

2 Caseta tractament	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
---------------------	-------	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT	1,000
------------------------	--------------

3 XPA000AN pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals.
---------------	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Albà	C	Unitats				Total	
2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
------------------------	--------------

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	02	ACTUACIONS DIPÒSIT AIGUAMÚRCIA
Subcapítol	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-DX6Z	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
2	Subbase llosa caseta		3,400	3,300			11,220	C#*D#*E#*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
4	Subbase llosa caseta		3,400	3,300			11,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	22,440
------------------------	---------------

2 G3Z112P1 m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió
---------------	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
2	Base llosa caseta control		3,400	3,300			11,220	C#*D#*E#*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
4	Base llosa caseta control		3,400	3,300			11,220	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	22,440
------------------------	---------------

3 E3CDD100 m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments
---------------	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Alçada	Unitats			
2	Llosa caseta control		3,000	0,500	2,000		3,000	C#*D#*E#*F#
3			2,900	0,500	2,000		2,900	C#*D#*E#*F#
4	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Alçada	Unitats			
5	Llosa caseta control		3,000	0,500	2,000		3,000	C#*D#*E#*F#
6			2,900	0,500	2,000		2,900	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT	11,800
------------------------	---------------

4 E4BCM8CC m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080
---------------	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud	Unitats	% Solapatges		
2	Llosa caseta control		3,000	2,900	2,000	1,100	19,140	C#*D##*E##*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud	Unitats	% Solapatges		
4	Llosa caseta control		3,000	2,900	2,000	1,100	19,140	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **38,280**

- 5 G45C0001 m3 Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats	Longitud	Alçada			
2	Llosa caseta control		3,000	2,900	0,150		1,305	C#*D##*E##*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats	Longitud	Alçada			
4	Llosa caseta control		3,000	2,900	0,150		1,305	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,610**

- 6 E618562K m2 Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Ample	Alçada	Unitats			
2	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D##*E##*F#
3	Paret posterior (amplada, alçada)		2,400	2,800			6,720	C#*D##*E##*F#
4	Paret lateral (amplada, alçada)		1,900	2,600	2,000		9,880	C#*D##*E##*F#
5	Portes amb marcs (amplada, alçada)		-0,900	-2,000			1,800	C#*D##*E##*F#
6	Reixes de ventilació (amplada, alçada)		-0,500	-0,500	4,000		1,000	C#*D##*E##*F#
7	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Ample	Alçada	Unitats			
8	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D##*E##*F#
9	Paret posterior (amplada, alçada)		2,400	2,800			6,720	C#*D##*E##*F#
10	Paret lateral (amplada, alçada)		1,900	2,600	2,000		9,880	C#*D##*E##*F#
11	Portes amb marcs (amplada, alçada)		-0,900	-2,000			1,800	C#*D##*E##*F#
12	Reixes de ventilació (amplada, alçada)		-0,500	-0,500	4,000		1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,800**

- 7 PDN4-61UX u Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats	Parets				
2	Reixes ventilació parets laterals		1,000	2,000			2,000	C#*D##*E##*F#
3	Reixes ventilació paret posterior		2,000	1,000			2,000	C#*D##*E##*F#
4	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats	Parets				
5	Reixes ventilació parets laterals		1,000	2,000			2,000	C#*D##*E##*F#
6	Reixes ventilació paret posterior		2,000	1,000			2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

- 8 PAV6-B6F1 m2 Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçada, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	m2/ut	Unitats				
2	Cobriments reixes ventilació		0,250	4,000			1,000	C#*D##*E##*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	m2/ut	Unitats				
4	Cobriments reixes ventilació		0,250	4,000			1,000	C#*D##*E##*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 9 KADGPM01 u Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats					
2	Porta caseta		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats					
4	Porta caseta		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

- 10 E4LDE3BB m2 Semibigueta i revoltó per a sostre de 16+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum entre 2,5 i 5 m, de moment flector últim 12,4 a 18,0 mkN per m d'amplària de sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
2	Sostre caseta		2,500	2,000			5,000	C#*D##*E##*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
4	Sostre caseta		2,500	2,000			5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

- 11 E522A2LN m2 Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
2	Sostre caseta		2,500	2,000			5,000	C#*D##*E##*F#
3	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Longitud	Longitud				
4	Sostre caseta		2,500	2,000			5,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

- 12 P811-3EMC m2 Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Ample	Alçada	Unitats			
2	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D##*E##*F#
3	Paret posterior (amplada, alçada)		2,400	2,800			6,720	C#*D##*E##*F#
4	Paret lateral (amplada, alçada)		1,900	2,600	2,000		9,880	C#*D##*E##*F#
5	Portes amb marcs (amplada, alçada)		-0,900	-2,000			1,800	C#*D##*E##*F#
6	Reixes de ventilació (amplada, alçada)		-0,500	-0,500	4,000		1,000	C#*D##*E##*F#
7	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Ample	Alçada	Unitats			
8	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D##*E##*F#
9	Paret posterior (amplada, alçada)		2,400	2,800			6,720	C#*D##*E##*F#
10	Paret lateral (amplada, alçada)		1,900	2,600	2,000		9,880	C#*D##*E##*F#
11	Portes amb marcs (amplada, alçada)		-0,900	-2,000			1,800	C#*D##*E##*F#
12	Reixes de ventilació (amplada, alçada)		-0,500	-0,500	4,000		1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,800

- 13 P89H-4V6W m2 Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta tractament Dipòsit Aiguamúrcia	C	Ample	Alçada	Unitats			
2	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D##*E##*F#
3	Paret posterior (amplada, alçada)		2,400	2,800			6,720	C#*D##*E##*F#
4	Paret lateral (amplada, alçada)		1,900	2,600	2,000		9,880	C#*D##*E##*F#
5	Portes amb marcs (amplada, alçada)		-0,900	-2,000			1,800	C#*D##*E##*F#
6	Reixes de ventilació (amplada, alçada)		-0,500	-0,500	4,000		1,000	C#*D##*E##*F#
7	Caseta FV Dipòsit Aiguamúrcia	C	Ample	Alçada	Unitats			
8	Paret frontal (amplada, alçada)		2,400	2,500			6,000	C#*D##*E##*F#
9	Paret posterior (amplada, alçada)		2,400	2,800			6,720	C#*D##*E##*F#
10	Paret lateral (amplada, alçada)		1,900	2,600	2,000		9,880	C#*D##*E##*F#
11	Portes amb marcs (amplada, alçada)		-0,900	-2,000			1,800	C#*D##*E##*F#
12	Reixes de ventilació (amplada, alçada)		-0,500	-0,500	4,000		1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							50,800	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	02	ACTUACIONS DIPÒSIT AIGUAMÚRCIA
Subcapítol	02	TRACTAMENT REDUCCIÓ DURESA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJI007	u	Equip de dosificació automàtica (àcid i polifosfat sòdic) amb analitzador per reducció de la duresa de l'aigua tractada, model APLICLOR o similar, inclosos els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora (àcid clorhídric o sulfúric) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Bomba dosificadora (polifosfat sòdic) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de pH amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a relés (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Tubs del circuit de recirculació del analitzador d'aigua de tractament DN-20 mm PN10 PVC-U, incloses vàlvules de tall, sensors de cabal, accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de reactius, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu (àcid clorhídric o sulfúric) de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Dipòsit dosificador de producte químic amb agitador (polifosfat sòdic) de PEAD, capacitat mínima 200 litres, agitador amb motor monofàsic i eix i hèlix d'acer inoxidable, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de tractament. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats					
2	Equip reducció duresa		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	02	ACTUACIONS DIPÒSIT AIGUAMÚRCIA
Subcapítol	03	EQUIPS DE RECLORACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GJI006	u	Equip de cloració automàtic amb analitzador, recirculació de l'aigua tractada i els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a relés (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Bomba de recirculació, monofàsica (230V) cabal màxim 5 m³/h a 5,4 mca, potència 140 W amb panell de control de velocitat d'ajustament. - Tubs de recirculació i analitzadors d'aigua de tractament DN-40 mm PN10 PVC(interior) i PEAD (exterior), inclosos - accesoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de hipoclorit sòdic, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats					
2	Nou tractament de rechloració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	02	ACTUACIONS DIPÒSIT AIGUAMÚRCIA
Subcapítol	04	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ZGE1-JKEK	u	Instal·lació d'energia solar fotovoltaica aïllada de 6500 W de potència que inclou el subministrament i muntatge de: - 6 mòduls fotovoltaics de tipus monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, de 550 Wp de potència de pic cada un, amb una eficiència mínima del 80%, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials. - Estructura de suport per a 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 15°, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntats i connectats. - Cablejat elèctric (tipus ZZ-F, unipolar secció 1x4 mm²) amb canalització de protecció en superfície (tub de PVC amb fixacions) de connexió dels mòduls fotovoltaics amb els equips de càrrega, regulació i control de la instal·lació fotovoltaica. - Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 3000 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal pura, rendiment mínim 94 %. - Kit bateria estacionària per a instal·lació fotovoltaica amb 1 mòdul de 2 bateries estacionàries de liti tipus GH-LI 4,8 kWh, càrrega màxima 9,6 kWh, hermètic i lliure de manteniment, alta estabilitat als cicles de càrrega i descàrrega, instal·lades i amb connectors entre bateries, inclosos interruptors de protecció de 125 A (DC 125/220V i AC 400V), cablejat de connexió a carregador, quadre de control i presa de terra.

També s'inclou la redacció i presentació de la documentació tècnica i/o administrativa per complir la legalització de la instal·lació d'acord amb la normativa tècnica vigent de per instal·lacions elèctriques de BT.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats					
2	Instal. Fotovoltaica subministrament equips de tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	02	ACTUACIONS DIPÒSIT AIGUAMÚRCIA
Subcapítol	05	DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Dipòsit Aiguamúrcia</td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Caseta tractament</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats						2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats																																				
2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																
2	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauls de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació.																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Dipòsit Aiguamúrcia</td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Caseta tractament</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats						2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats																																				
2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																
3	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals.																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td>Dipòsit Aiguamúrcia</td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Caseta tractament</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats						2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1	Dipòsit Aiguamúrcia	C	Unitats																																				
2	Caseta tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																

Obra	01	PRESSUPOST PROJECTE INSTAL. TRACTAMENT AIGUA SISTEMA AIGUAMÚRCIA
Capítol	03	DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA00PS	pa	Partida alçada per a proves i posada en servei de tots els equips de l'aigua tractada dels dipòsits.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
2	XPA00MR	PA	Partida alçada a justificar per a la gestió mediambiental de l'obra i per la gestió de residus
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000
3	XPA00SS	pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi i el pla de seguretat i salut.
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

AMIDAMENTS

4	XPA000I	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	31,42 €
P-2	E4BCM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	6,20 €
P-3	E4LDE3BB	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 16+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum entre 2,5 i 5 m, de moment flector últim 12,4 a 18,0 mkN per m d'amplària de sostre (QUARANTA EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	40,23 €
P-4	E522A2LN	m2	Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8 (CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	51,43 €
P-5	E618562K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari (TRENTA-NOU EUROS)	39,00 €
P-6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	13,82 €
P-7	G45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	126,71 €
P-8	GJI006	u	Equip de cloració automàtic amb analitzador, recirculació de l'aigua tractada i els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a reles (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Bomba de recirculació, monofàsica (230V) cabal màxim 5 m3/h a 5,4 mca, potència 140 W amb panell de control de velocitat d'ajustament. - Tubs de recirculació i analitzadors d'aigua de tractament DN-40 mm PN10 PVC(interior) i PEAD (exterior), inclosos accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de hipoclorit sòdic, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. (SET MIL CINC-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	7.562,18 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-9	GJI007	u	Equip de dosificació automàtica (àcid i polifosfat sòdic) amb analitzador per reducció de la duresa de l'aigua tractada, model APLICLOR o similar, inclosos els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora (àcid clorhídric o sulfúric) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Bomba dosificadora (polifosfat sòdic) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de pH amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a reles (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Tubs del circuit de recirculació del analitzador d'aigua de tractament DN-20 mm PN10 PVC-U, inclosos vàlvules de tall, sensors de cabal, accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de reactius, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrosiu (àcid clorhídric o sulfúric) de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Dipòsit dosificador de producte químic amb agitador (polifosfat sòdic) de PEAD, capacitat mínima 200 litres, agitador amb motor monofàsic i eix i hèlix d'acer inoxidable, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de tractament. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. (ONZE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	11.456,82 €
P-10	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	44,48 €
P-11	KADGPM01	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	186,15 €
P-12	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	23,27 €
P-13	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (CINC EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	5,70 €
P-14	P924-DX6Z	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €
P-15	PAV6-B6F1	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques (CINQUANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	56,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-16	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	37,81	€
P-17	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (CENT EUROS)	100,00	€
P-18	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauils de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació. (CENT TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	103,33	€
P-19	ZGE1-JKEK	u	Instal·lació d'energia solar fotovoltaica aïllada de 6500 W de potència que inclou el subministrament i muntatge de: - 6 mòduls fotovoltaics de tipus monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, de 550 Wp de potència de pic cada un, amb una eficiència mínima del 80%, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials. -Estructura de suport per a 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de15°, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntats i connectats. -Cablejat elèctric (tipus ZZ-F, unipolar secció 1x4 mm2) amb canalització de protecció en superfície (tub de PVC amb fixacions) de connexió dels mòduls fotovoltaics amb els equips de càrrega, regulació i control de la instal·lació fotovoltaica. -Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 3000 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal pura, rendiment mínim 94 %. -Kit bateria estacionària per a instal·lació fotovoltaica amb 1 mòdul de 2 bateries estacionàries de liti tipus GH-LI 4,8 kWh, càrrega màxima 9,6 kWh, hermètic i lliure de manteniment, alta estabilitat als cicles de càrrega i descàrrega, instal·lades i amb connectors entre bateries, inclosos interruptors de protecció de 125 A (DC 125/220V i AC 400V), cablejat de connexió a carregador, quadre de control i presa de terra. També s'inclou la redacció i presentació de la documentació tècnica i/o administrativa per complimentar la legalització de la instal·lació d'acord amb la normativa tècnica vigent de per instal·lacions elèctriques de BT. (VUIT MIL VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	8.028,57	€

Aiguamúrcia, juny de 2024

L'Enginyer Autor del projecte

Antoni Canals Albertí
Acció-2 Enginyers

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments	31,42	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,13400	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,69760	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,31987	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,28369	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,08190	€
			Altres conceptes	26,90294	€
P-2	E4BCM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	6,20	€
	B0B34256	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	4,62000	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,03900	€
			Altres conceptes	1,54100	€
P-3	E4LDE3BB	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 16+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum entre 2,5 i 5 m, de moment flector últim 12,4 a 18,0 mKn per m d'amplària de sostre	40,23	€
	B4LZ160G	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 16 cm	7,46004	€
	B4LD0302	m	Semibigueta de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 4 i 8 t	16,53551	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,11507	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,78408	€
			Altres conceptes	15,33530	€
P-4	E522A2LN	m2	Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8	51,43	€
	B522A2L0	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació manual color palla, de 20 peces/m2, com a màxim	25,41000	€
			Altres conceptes	26,02000	€
P-5	E618562K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calçari	39,00	€
	B0E244L6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	16,38495	€
			Altres conceptes	22,61505	€
P-6	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	13,82	€
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	8,39370	€
			Altres conceptes	5,42630	€
P-7	G45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	126,71	€
	B065960B	m3	Formigó HA-25/B/20/IIb de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIb	93,75840	€
			Altres conceptes	32,95160	€
P-8	GJI006	u	Equip de cloració automàtic amb analitzador, recirculació de l'aigua tractada i els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada.	7.562,18	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			- Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica , pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a reles (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Bomba de recirculació, monofàsica (230V) cabal màxim 5 m3/h a 5,4 mca, potència 140 W amb panell de control de velocitat d'ajustament. - Tubs de recirculació i analitzadors d'aigua de tractament DN-40 mm PN10 PVC(interior) i PEAD (exterior), inclosos accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de hipoclorit sòdic, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació del equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.	7.562,18000	€
			Sense descomposició		
P-9	GJI007	u	Equip de dosificació automàtica (àcid i polifosfat sòdic) amb analitzador per reducció de la duresa de l'aigua tractada, model APLICLOR o similar, inclosos els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora (àcid clorhídric o sulfúric) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Bomba dosificadora (polifosfat sòdic) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de pH amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menus de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a reles (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Tubs del circuit de recirculació del analitzador d'aigua de tractament DN-20 mm PN10 PVC-U, incloses vàlvules de tall, sensors de cabal, accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de reactius, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu (àcid clorhídric o sulfúric) de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Dipòsit dosificador de producte químic amb agitador (polifosfat sòdic) de PEAD, capacitat mínima 200 litres, agitador amb motor monofàsic i eix i hèlix d'acer inoxidable, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació del equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de tractament. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips.	11.456,82	€
			Sense descomposició		
				11.456,82000	€
P-10	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	44,48	€
	BM31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
	BM312311	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat	33.67000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	10,46000	€
P-11	KADGPM01	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada	186,15	€
	BADG1132	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau	156,02000	€
			Altres conceptes	30,13000	€
P-12	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle	23,27	€
	B811-1ZWL	t	Mortor de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, en sacs	1,01537	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01150	€
			Altres conceptes	22,24313	€
P-13	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat	5,70	€
	B896-HYBR	kg	Pintura plàstica, per a exteriors	2,72095	€
			Altres conceptes	2,97905	€
P-14	P924-DX6Z	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	5,69	€
	B036-21CH	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm	1,83311	€
			Altres conceptes	3,85689	€
P-15	PAV6-B6F1	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques	56,25	€
	BAVA-2OCB	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster	44,93000	€
			Altres conceptes	11,32000	€
P-16	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	37,81	€
	BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	27,91000	€
			Altres conceptes	9,90000	€
P-17	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals.	100,00	€
			Sense descomposició	100,00000	€
P-18	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauils de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'ús i mirall per facilitar l'aplicació.	103,33	€
			Sense descomposició	103,33000	€
P-19	ZGE1-JKEK	u	Instal·lació d'energia solar fotovoltaica aïllada de 6500 W de potència que inclou el subministrament i muntatge de: - 6 mòduls fotovoltaics de tipus monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, de 550 Wp de potència de pic cada un, amb una eficiència mínima del 80%, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials. -Estructura de suport per a 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 15°, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntats i connectats. -Cablejat elèctric (tipus ZZ-F, unipolar secció 1x4 mm2) amb canalització de protecció en superfície (tub de PVC amb fixacions) de connexió dels mòduls fotovoltaics amb els equips de càrrega, regulació i control de la instal·lació fotovoltaica. -Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 3000 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal pura, rendiment mínim 94 %.	8.028,57	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			-Kit bateria estacionaria per a instal·lació fotovoltaica amb 1 mòdul de 2 bateries estacionaries de liti tipus GH-LI 4,8 kWh, càrrega màxima 9,6 kWh, hermètic i lliure de manteniment, alta estabilitat als cicles de càrrega i descàrrega, instal·lades i amb connectors entre bateries, inclosos interruptors de protecció de 125 A (DC 125/220V i AC 400V), cablejat de connexió a carregador, quadre de control i presa de terra. També s'inclou la redacció i presentació de la documentació tècnica i/o administrativa per complimentar la legalització de la instal·lació d'acord amb la normativa tècnica vigent de per instal·lacions elèctriques de BT.	
			Sense descomposició	8.028,57000 €

Aiguamúrcia, juny de 2024

L'Enginyer Autor del projecte

Antoni Canals Albertí
Acció-2 Enginyers

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	01	Actuacions Dipòsit Albà
Subcapítol	01	Obra civil caseta tractament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P924-DX6Z	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 14)	5,69	11,220	63,84
2	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 6)	13,82	11,220	155,06
3	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (P - 1)	31,42	5,900	185,38
4	E4BCM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 2)	6,20	19,140	118,67
5	G45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 7)	126,71	1,305	165,36
6	E618562K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcarí (P - 5)	39,00	25,400	990,60
7	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (P - 16)	37,81	4,000	151,24
8	PAV6-B6F1	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 15)	56,25	1,000	56,25
9	KADGPM01	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada (P - 11)	186,15	1,000	186,15
10	E4LDE3BB	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 16+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum entre 2,5 i 5 m, de moment flector últim 12,4 a 18,0 mKN per m d'amplària de sostre (P - 3)	40,23	5,000	201,15
11	E522A2LN	m2	Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8 (P - 4)	51,43	5,000	257,15
12	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle (P - 12)	23,27	25,400	591,06
13	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 13)	5,70	25,400	144,78
TOTAL	Subcapítol	01.01.01			3.266,69	

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	01	Actuacions Dipòsit Albà
Subcapítol	02	Tractament reducció duresa

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GJI007	u	Equip de dosificació automàtica (àcid i polifosfat sòdic) amb analitzador per reducció de la duresa de l'aigua tractada, model APLICLOR o similar, inclosos els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora (àcid clorhídric o sulfúric) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Bomba dosificadora (polifosfat sòdic) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC,	11.456,82	1,000	11.456,82

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 2

mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada.

- Panell analitzador de pH amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a relés (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS.

- Tubs del circuit de recirculació del analitzador d'aigua de tractament DN-20 mm PN10 PVC-U, incloses vàlvules de tall, sensors de cabal, accesoris de connexió i fixació dels tubs.

- Tubs polipropilè d'injecció de reactius, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips.

- Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu (àcid clorhídric o sulfúric) de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim.

- Dipòsit dosificador de producte químic amb agitador (polifosfat sòdic) de PEAD, capacitat mínima 200 litres, agitador amb motor monofàsic i eix i hèlix d'acer inoxidable, inclosa sonda de control de nivell mínim.

- Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips.

- Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de tractament. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65.

Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. (P - 9)

TOTAL	Subcapítol	01.01.02	11.456,82
-------	------------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
------	----	--

Capítol	01	Actuacions Dipòsit Albà
---------	----	-------------------------

Subcapítol	03	Renovació cloració existent
------------	----	-----------------------------

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJI006	u			
		Equip de cloració automàtic amb analitzador, recirculació de l'aigua tractada i els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs:	7.562,18	1,000	7.562,18
		- Bomba dosificadora lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, mebrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada.			
		- Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a relés (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS.			
		- Bomba de recirculació, monofàsica (230V) cabal màxim 5 m3/h a 5,4 mca, potència 140 W amb panell de control de velocitat d'ajustament.			
		- Tubs de recirculació i analitzadors d'aigua de tractament DN-40 mm PN10 PVC (interior) i PEAD (exterior), inclosos accesoris de connexió i fixació dels tubs.			
		- Tubs polipropilè d'injecció de hipoclorit sòdic, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips.			
		- Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim.			
		- Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips.			
		- Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de			

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 3

cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de políester de protecció IP65.
Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. (P - 8)

TOTAL	Subcapítol	01.01.03	7.562,18
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	01	Actuacions Dipòsit Albà
Subcapítol	04	Diversos

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 10)	44,48	1,000	44,48
2	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauils de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació. (P - 18)	103,33	1,000	103,33
3	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 17)	100,00	1,000	100,00

TOTAL	Subcapítol	01.01.04	247,81
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	02	Actuacions Dipòsit Aiguamúrcia
Subcapítol	01	Obra civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P924-DX6Z	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 14)	5,69	22,440	127,68
2	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 6)	13,82	22,440	310,12
3	E3CDD100	m2	Encofrat amb tauler de fusta per a lloses de fonaments (P - 1)	31,42	11,800	370,76
4	E4BCM8CC	m2	Armadura per a lloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 2)	6,20	38,280	237,34
5	G45C0001	m3	Formigó per a lloses, HA-25/B/20/IIb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 7)	126,71	2,610	330,71
6	E618562K	m2	Paret de tancament d'una cara vista de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcarí (P - 5)	39,00	50,800	1.981,20
7	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (P - 16)	37,81	8,000	302,48
8	PAV6-B6F1	m2	Mosquitera fixa de 0.5 a 0.8 m d'amplària i 0.8 a 1.2 m d'alçària, amb bastiment perimetral de perfils d'alumini lacat, i tela de fils de polièster, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 15)	56,25	2,000	112,50
9	KADGPM01	u	Porta de planxa d'acer galvanitzat, una fulla batent, per a un buit d'obra de 200x90 cm, amb reixeta de ventilació, pany i clau, col·locada (P - 11)	186,15	2,000	372,30
10	E4LDE3BB	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 16+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos 0,6 m, llum entre 2,5 i 5 m, de	40,23	10,000	402,30

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

		moment flector últim 12,4 a 18,0 mkN per m d'amplària de sostre (P - 3)				
11	E522A2LN	m2	Teulada de teula àrab manual de ceràmica color palla, de 20 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8 (P - 4)	51,43	10,000	514,30
12	P811-3EMC	m2	Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment per a ús corrent (GP), de designació CSIII-W1, segons UNE-EN 998-1, deixat de regle (P - 12)	23,27	50,800	1.182,12
13	P89H-4V6W	m2	Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (P - 13)	5,70	50,800	289,56

TOTAL	Subcapítol	01.02.01				6.533,37
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	02	Actuacions Dipòsit Aiguamúrcia
Subcapítol	02	Tractament reducció duresa

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJI007	u			
		Equip de dosificació automàtica (àcid i polifosfat sòdic) amb analitzador per reducció de la duresa de l'aigua tractada, model APLICLOR o similar, inclosos els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs:	11.456,82	1,000	11.456,82
		- Bomba dosificadora (àcid clorhídric o sulfúric) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada.			
		- Bomba dosificadora (polifosfat sòdic) lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada.			
		- Panell analitzador de pH amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a reles (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS.			
		- Tubs del circuit de recirculació del analitzador d'aigua de tractament DN-20 mm PN10 PVC-U, incloses vàlvules de tall, sensors de cabal, accessoris de connexió i fixació dels tubs.			
		- Tubs polipropilè d'injecció de reactius, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips.			
		- Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu (àcid clorhídric o sulfúric) de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim.			
		- Dipòsit dosificador de producte químic amb agitador (polifosfat sòdic) de PEAD, capacitat mínima 200 litres, agitador amb motor monofàsic i eix i hèlix d'acer inoxidable, inclosa sonda de control de nivell mínim.			
		- Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips.			
		- Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de tractament. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de polièster de protecció IP65.			
		Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. (P - 9)			

TOTAL	Subcapítol	01.02.02				11.456,82
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	02	Actuacions Dipòsit Aiguamúrcia

PRESSUPOST

Pàg.: 5

Subcapítol 03 Equips de reclusió

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GJI006	u			
		Equip de cloració automàtic amb analitzador, recirculació de l'aigua tractada i els elements addicionals necessaris per a la seva correcta instal·lació i funcionament, inclòs: - Bomba dosificadora lineal de membrana de 3,6 l/h de cabal màxim a 10 bar de pressió màxima, capçal de dosificació PVC, membrana FKM, boles ceràmiques, potència 18W i control digital proporcional a pulsos d'entrada. - Panell analitzador de clor lliure amb sonda amperomètrica, pantalla tàctil amb gràfic de menús de seguiment i ajustament. Alimentació 230/240 Vac, entrades i sortides digitals (mínim 8), entrades i sortides analògiques (mínim 2, senyal 4-20 mA), sortides a relés (mínim 2) i comunicació exterior amb sistemes MODBUS, PROFIBUS i/o Ethernet MODBUS. - Bomba de recirculació, monofàsica (230V) cabal màxim 5 m³/h a 5,4 mca, potència 140 W amb panell de control de velocitat d'ajustament. - Tubs de recirculació i analitzadors d'aigua de tractament DN-40 mm PN10 PVC(interior) i PEAD (exterior), inclosos accessoris de connexió i fixació dels tubs. - Tubs polipropilè d'injecció de hipoclorit sòdic, vàlvules contrapressió Stübbe, tub de protecció de PVC i altre material accessori de connexió dels equips. - Dipòsit dosificador de producte químic corrossiu de PEAD, capacitat mínima 100 litres i doble paret per evitar abocaments accidentals, inclosa sonda de control de nivell mínim. - Cablejat de connexió de senyals i alimentació dels equips. - Quadre elèctric per a la alimentació i protecció dels equips de cloració i bomba de recirculació. Inclou micro PLC de control, magnetotèrmics i diferencials de protecció, bornes, relés i petit material de instal·lació. Muntat en armari homologat de políester de protecció IP65. Mà d'obra de treballs de muntatge, connexió i posada en servei dels equips. (P - 8)	7.562,18	1,000	7.562,18
TOTAL	Subcapítol	01.02.03			7.562,18

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	02	Actuacions Dipòsit Aiguamúrcia
Subcapítol	04	Instal·lació fotovoltaica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ZGE1-JKEK	u			
		Instal·lació d'energia solar fotovoltaica aïllada de 6500 W de potència que inclou el subministrament i muntatge de: - 6 mòduls fotovoltaics de tipus monocristal·lí per a instal·lació aïllada/connexió a xarxa, de 550 Wp de potència de pic cada un, amb una eficiència mínima del 80%, amb marc d'alumini anoditzat, protecció amb vidre trempat, caixa de connexió, precablejat amb connectors especials. -Estructura de suport per a 6 mòduls fotovoltaics en posició vertical, de perfils d'alumini extruït, amb inclinació de 15°, per a col·locar sobre terra o coberta plana, muntats i connectats. -Cablejat elèctric (tipus ZZ-F, unipolar secció 1x4 mm²) amb canalització de protecció en superfície (tub de PVC amb fixacions) de connexió dels mòduls fotovoltaics amb els equips de càrrega, regulació i control de la instal·lació fotovoltaica. -Equip multifunció per a instal·lació fotovoltaica amb funcions d'inversor, carregador i regulador, de 3000 VA de potència, monofàsic de 230 V d'ona sinusoidal pura, rendiment mínim 94 %. -Kit bateria estacionària per a instal·lació fotovoltaica amb 1 mòdul de 2 bateries estacionàries de liti tipus GH-LI 4,8 kWh, càrrega màxima	8.028,57	1,000	8.028,57

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

9,6 kWh, hermètic i lliure de manteniment, alta estabilitat als cicles de càrrega i descàrrega, instal·lades i amb connectors entre bateries, inclosos interruptors de protecció de 125 A (DC 125/220V i AC 400V), cablejat de connexió a carregador, quadre de control i presa de terra.

També s'inclou la redacció i presentació de la documentació tècnica i/o administrativa per complir la legalització de la instal·lació d'acord amb la normativa tècnica vigent de per instal·lacions elèctriques de BT. (P - 19)

TOTAL	Subcapítol	01.02.04	8.028,57
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	02	Actuacions Dipòsit Aiguamúrcia
Subcapítol	05	Diversos

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 10)	44,48	1,000	44,48
2	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampolles rentauells de 500 ml amb solució estèril de clorur sòdic al 0,9%, inclòs suport de paret, cargoleria de fixació, instruccions d'us i mirall per facilitar l'aplicació. (P - 18)	103,33	1,000	103,33
3	XPA000AN	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals. (P - 17)	100,00	1,000	100,00

TOTAL	Subcapítol	01.02.05	247,81
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia
Capítol	03	Diversos

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA00PS	pa	Partida alçada per a proves i posada en servei de tots els equips de l'aigua tractada dels dipòsits. (P - 0)	500,00	1,000	500,00
2	XPA00MR	PA	Partida alçada a justificar per a la gestió mediambiental de l'obra i per la gestió de residus (P - 0)	150,00	1,000	150,00
3	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la seguretat i salut a l'obra, en base a l'estudi i el pla de seguretat i salut. (P - 0)	300,00	1,000	300,00
4	XPA000I	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos de l'obra (P - 0)	450,00	1,000	450,00

TOTAL	Capítol	01.03	1.400,00
--------------	----------------	--------------	-----------------

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.01.01	Obra civil caseta tractament	3.266,69
Subcapítol	01.01.02	Tractament reducció duresa	11.456,82
Subcapítol	01.01.03	Renovació cloració existent	7.562,18
Subcapítol	01.01.04	Diversos	247,81
Capítol	01.01	Actuacions Dipòsit Albà	22.533,50
Subcapítol	01.02.01	Obra civil	6.533,37
Subcapítol	01.02.02	Tractament reducció duresa	11.456,82
Subcapítol	01.02.03	Equips de recloració	7.562,18
Subcapítol	01.02.04	Instal·lació fotovoltaica	8.028,57
Subcapítol	01.02.05	Diversos	247,81
Capítol	01.02	Actuacions Dipòsit Aiguamúrcia	33.828,75
			56.362,25
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Actuacions Dipòsit Albà	22.533,50
Capítol	01.02	Actuacions Dipòsit Aiguamúrcia	33.828,75
Capítol	01.03	Diversos	1.400,00
Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamú	57.762,25
			57.762,25
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Projecte instal. tractament aigua Sistema Aiguamúrcia	57.762,25
			57.762,25

PRESSUPOST PER EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	57.762,25
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 57.762,25.....	3.465,74
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 57.762,25.....	7.509,09
Subtotal	68.737,08
21 % IVA SOBRE 68.737,08.....	14.434,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	83.171,87

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-TRES MIL CENT SETANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)

Aiguamúrcia, juny de 2024

L'Enginyer Autor del projecte

Antoni Canals Albertí
Acció-2 Enginyers