



PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ
PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)

Desembre 2024

UTE ACCIÓ 2-ENGISIC-CORRIOLS I RIBERES

ÍNDIX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS:

- Annex 1. Resum de característiques del projecte
- Annex 2. Recopilació informació existent
- Annex 3. Reportatge fotogràfic
- Annex 4. Topografia
- Annex 5. Geotècnia
- Annex 6. Compliment normativa obligatòria
- Annex 7. Càlculs de procés
- Annex 8. Càlculs hidràulics
- Annex 9. Càlculs estructurals
- Annex 10. Càlculs elèctrics
- Annex 11. Especificacions d'equips mecànics
- Annex 12. Especificacions d'equips elèctrics i control
- Annex 13. Pla d'obra
- Annex 14. Expropiacions, serveis afectats i escomeses
- Annex 15. Estudi d'explotació
- Annex 16. Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 17. Pla de gestió de residus
- Annex 18. Justificació de preus
- Annex 19. Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

- 1. Situació, emplaçament i índex de plànols
- 2. Esquema xarxa connexió dels pous. Estat actual
- 3. Esquema xarxa connexió dels pous. Actuacions projectades
- 4. Diagrama de procés. Noves instal·lacions
- 5. Planta general. Tractament actual
- 6. Planta general. Nova ETAP
- 7. E.T.A.P. Planta, seccions i detalls (2 fulls)
- 8. Edificacions de tractament (2 fulls)

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST DE LES OBRES

DOCUMENT NÚM. 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	2	10	QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS.....	8
2	OBJECTE DEL PROJECTE.....	2	10.1	Paràmetres de disseny	8
3	NORMATIVA A COMPLIR PEL PROJECTE.....	2	10.2	Noves instal·lacions	9
4	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ACTUALS	2	11	EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS.....	9
4.1	Captacions	2	12	AFECCIONS MEDIAMBIENTALS	9
4.2	Canonades d'interconnexió dels pous	3	12.1	Qualitat de l'aigua de rebuig	9
4.3	Derivació a tractament de filtració	3	13	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	9
4.4	Tractament de filtració (carbó actiu)	3	14	ORGANITZACIÓ DE LES OBRES	9
4.5	Cloració	3	15	GARANTIES.....	9
4.6	- Canonades de connexió a xarxa secundària de transport.....	3	15.1	Grànuls flotants	9
5	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	4	16	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	9
5.1	Justificació de la nova E.T.A.P.	4	17	DOCUMENTS DEL PRESENT PROJECTE CONSTRUCTIU.....	10
5.2	Justificació de la tecnologia de tractament	4	18	PRESSUPOST.....	10
6	PARÀMETRES DE DISSENY.....	4	19	CONCLUSIÓ.....	10
7	LÍNIA DE TRACTAMENT.....	4			
8	DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ TÈCNICA PROPOSADA.....	5			
8.1	Derivació a E.T.A.P. i condicionament químic de l'aigua	5			
8.2	Reactors biològics de desnitrificació	6			
8.3	Tanc d'aeració	6			
8.4	Filtres de vidre actiu	6			
8.5	Rentat de filtres	7			
8.6	Cloració	7			
8.7	Sonda de control de nitrats.....	7			
8.8	Preses de mostres	7			
8.10	Sistema de control	7			
8.10.1	Sistema d'automatització i telecontrol de l'E.T.A.P.....	8			
8.11	Escomesa elèctrica	8			
9	OBRA CIVIL, EDIFICACIÓ I URBANITZACIÓ.....	8			

1 ANTECEDENTS

L'antecedent immediat del present projecte és el document de "ESTUDI D'ALTERNATIVES DE TRACTAMENT DE NITRATS I TRICLOROETILÈ DELS POUS D'AGRO-REUS (REUS)" redactada el novembre de 2024 i que es resumeix en els següents paràgrafs:

"el municipi de Reus es troba situat en unes de les zones vulnerables per nitrats d'origen agrari (Zona 4 Municipis de l'Alt Camp, el Baix Camp, el Priorat i el Tarragonès) establertes al DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries, que regula els procediments per garantir la correcta gestió de les dejeccions ramaderes i dels fertilitzants nitrogenats en tot l'àmbit de Catalunya. A diverses de les captacions subterrànies d'abastiment de la xarxa municipal d'aigua potable s'han detectat valors dels paràmetres de nitrats per sobre del màxim admesos per la normativa vigent (valor màxim admès de 50 mg/l segons RD 03/2023).

En algunes de les captacions també s'han detectat la presència de valors de tricloroetilè i tetracloroetilè (suma total dels dos compostos) per sobre del màxim admesos per la normativa vigent (valor màxim admès de 20 µg/l segons RD 03/2023). La presència d'aquest compostos a l'aquífer prové de l'abocament d'aigües residuals procedents de les activitats industrials associades a l'ús d'aquests productes abans de la posada en servei de l'EDAR de Reus (any 1980) pel tractament de les aigües residuals de la xarxa de sanejament de Reus.

Aquesta situació ha comportat la impossibilitat de fer un aprofitament d'aquestes captacions com a fonts d'abastament d'aigua per a consum humà i quedar reduït el seu aprofitament com a recurs hidràulic únicament apte pel reg i neteja dels jardins i espais públics municipals."

El document inclou l'estudi de 3 alternatives de tractament i l'elecció d'una solució per resoldre de manera definitiva la problemàtica de la contaminació de l'aigua dels pous de la zona del polígon d'Agro-Reus. La solució escollida el **tractament biològic** d'eliminació de nitrats és la que desenvolupa el present projecte, que es redacta per encàrrec d'Aigües de Reus.

A l'Annex 2 es recopila la informació disponible per a la redacció del projecte, i en especial, les analítiques de les aigües dels pous afectats.

2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte és la definició tècnica i econòmica de les obres necessàries per a la construcció dins del recinte del magatzem d'Aigües de Reus, on també s'hi troben els pous Agro-Reus 1 i Agro-Reus 2, d'una nova E.T.A.P., amb un sistema d'eliminació de nitrats mitjançant tractament biològic i de reducció de tricloroetilè mitjançant el tractament de doble filtració que suposarà la posada en funcionament de la planta de desnitrificació.

3 NORMATIVA A COMPLIR PEL PROJECTE

Per a l'elaboració del present projecte s'ha tingut en compte la normativa de qualitat de les aigües de consum humà vigent i 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).
- Decret 130/2003 pel qual s'aprova el Reglament de serveis públics de sanejament (text consolidat).

4 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS ACTUALS

La xarxa d'abastament que agrupa els pous de la zona del Polígon d'Agro-Reus inclosos en aquest projecte disposa de les següents instal·lacions:

- Pous de captació subterrània
- Canonades d'interconnexió dels pous
- Derivació a tractament de filtració
- Tractament de filtració (filtre de carbó actiu)
- Cloració
- Canonades de connexió a xarxa secundària de transport

4.1 Captacions

Les captacions afectades per la contaminació per nitrats i, part d'elles, per tricloroetilè i tetracloroetilè de les que es plantegen fer un tractament es troben situades a la zona del Polígon industrial d'Agro-Reus. Les dades de les mateixes són les següents:

Captació	Cabal explotació (m³/h)	Valor màxim de nitrats ¹ (mg/l)	Valor màxim de tricloroetilè+tetracloroetilè ² (µ/l)
Pou Agro-Reus 1 Nord	10-15	66	<10
Pou Agro-Reus 2 Sud	10-15	72	<10
Pou City 1	Fora de servei	88	11
Pou City 2	70-72	84	16,3
Pou Roquís	21	86	<10

¹ Valor màxim registrat període 2020-2023 (valor màxim admès 50 mg/l RD 03/2023)

² Valor màxim registrat període 2020-2023 (valor màxim admès 10 µg/l RD 03/2023)

Els pous City 1, City 2 i Roquís es troben en diferents ubicacions del Polígon Industrial d'Agro-Reus, al sud de la parcel·la del recinte del magatzem d'Aigües de Reus, on també s'hi troben els pous Agro-Reus 1 i Agro-Reus 2.

4.2 Canonades d'interconnexió dels pous

Les conduccions d'impulsió de les diferents captacions s'agrupen segons la seva ubicació en les següents conduccions:

- Conducció d'interconnexió a xarxa secundària d'abastament (ús reg parc i jardins) dels pous City I i City II i del pou Roquís.
- Conducció d'interconnexió a xarxa secundària d'abastament dels pous Agro-Reus I i II, tub PEAD DN-160 mm.

4.3 Derivació a tractament de filtració

Segons la informació gràfica, que s'adjunta a l'annex de serveis afectats, els tubs d'impulsió dels pous Agro-Reus I i II es connecten a la xarxa secundària de transport, previ tractament d'una filtració per carbó actiu.

Les conduccions provinents dels pous situats a l'àmbit del Polígon Industrial d'Agro-Reus, pou del Roquís i pous City I i City II al recinte dels pous d'Agro-Reus es connectaran amb una nova canonada de connexió (tub FD DN-200 mm) al filtre de carbó existent. La connexió està actualment en execució, excepte la connexió pròpiament dita al filtre, que forma part del present projecte.

4.4 Tractament de filtració (carbó actiu)

Actualment l'aigua és sotmesa a un tractament de filtració per carbó actiu en un filtre a pressió (volum 11.038 litres, pressió de treball 4 bar), de flux

descendent, amb l'objectiu de retenir els possibles microorganismes que hi hagin a l'aigua de les captacions i per disminuir els paràmetres de organoclorats volàtils (tricloroetilè i tetracloroetilè) de l'aigua tractada.

Les dimensions aproximades de filtre són de 2,00 m de diàmetre i 3,00 m d'alçada.

El filtre disposa d'un col·lector de servei amb canonades d'acer inoxidable de DN-100 mm, que disposen d'un sistema de vàlvules neumàtiques controlades automàticament que regulen el funcionament del procés de filtració i els cicles de rentat i neteja. El flux de rentat i neteja es ascendent.

També disposa d'una bufant d'aireació pel cicle de rentat i neteja del filtre i d'un compressor d'aire per l'activació de les vàlvules neumàtiques. Els quadres elèctrics de protecció i maniobra i de control i programació dels processos estan ubicats a l'exterior de la paret de la caseta de cloració, protegits per una visera, dins del recinte tancat del filtre.

4.5 Cloració

La desinfecció de l'aigua es realitza amb hipoclorit sòdic, que es dosifica en línia a la sortida de la filtració de carbó actiu existent. Entre aquest punt i la connexió a la canonada de la xarxa distribució es calcula que hi ha uns temps de trànsit de l'aigua per permetre un temps de contacte suficient entre l'aigua i el clor.

L'equip de dosificació es troba a l'interior d'una caseta annexa al filtre i funciona segons els impulsos del comptador de control de l'aigua de sortida de la filtració.

4.6 - Canonades de connexió a xarxa secundària de transport

Com ja s'ha comentat, a la sortida de la filtració es disposa d'un comptador de control de cabal electromagnètic previ a la connexió a la canonada de connexió dels pous (tub de PEAD DN-160 mm) a la xarxa secundària de transport, que es ramifica posteriorment pels diferents carrers del nucli poblacional.

5 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

5.1 Justificació de la nova E.T.A.P.

En els paràgrafs anteriors queda justificada la necessitat de la nova planta potabilitzadora, donat que alguns dels paràmetres analitzats superen els límits màxims permesos pel RD 140/2003 (criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà) que en el cas dels nitrats són de 50 mg/l i en el cas del tricloroetilè de 10 µg/l.

5.2 Justificació de la tecnologia de tractament

A l'estudi d'alternatives que figura a l'Annex 2 es justifica tècnica i econòmicament la tecnologia de tractament elegida, que consisteix bàsicament en l'eliminació de nitrats per tractament biològic transformant els nitrats de l'aigua en nitrogen gas.

En concret, la desnitrificació biològica heteròtrofa prevista presenta els següents avantatges:

- Dimensions reduïdes dels reactors biològics i dels altres elements del tractament.
- Instal·lació compacta en un cobert de tot el sistema de tractament i dels tancs de reactius.
- Retenció de les bacteries i microorganismes en els grànuls dels filtres biològics.
- Inexistència d'embussaments del cos d'emplenat.
- Quantitat d'aigua i temps de rentat molt reduïts.
- Aeració integrada del sistema d'expulsió de nitrogen i de diòxid de carboni produïts.
- Tecnologia totalment contrastada a altres països de la UE (p.e. **Bèlgica**), i a les plantes dels municipis de **Navata, Caseres, La Secuita, Maó...**
- Cabal de rebuig molt reduït (1,5%).

Per a l'eliminació de nitrats s'ha elegit la tecnologia menys contaminant i més respectuosa amb l'aigua i el medi ambient. El tractament biològic que es projecta transforma els nitrats de l'aigua en nitrogen gas, inodor i inòcua i present a l'atmosfera, i no es generen pràcticament aigües de rebuig, al mateix temps que tot el procediment té un baix consum energètic.

En aquesta planta s'ha escollit un sistema de descontaminació de nitrats mitjançant tractament biològic per corrent ascendent amb doble etapa anaeròbia-aeròbia.

6 PARÀMETRES DE DISSENY

Els paràmetres de disseny previstos per al tractament (potabilització) seran els següents:

Paràmetres de disseny		
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (diari)	1.200	m ³ /dia
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (horari)	50	m ³ /h
Nitrats d'entrada a E.T.A.P.	70	mg/l
Nitrats de sortida d'E.T.A.P.	40	mg/l
Tri+Tetracloroetilè d'entrada a E.T.A.P.	16	µg/l
Tri+Tetracloroetilè de sortida d' E.T.A.P.	8	µg/l

Els valors de nitrats d'entrada i sortida indicats a la taula són valors màxims. **Es poden rebaixar incrementant la dosi d'àcid acètic o baixant més el nivell d'oxigen del reactor biològic.**

Si es fixa un valor de nitrats a la sonda de nitrats per sota de 40 mg/l a l'aigua tractada, la mateixa sonda s'encarrega d'incrementar o reduir la quantitat d'àcid acètic necessari per aconseguir aquest valor de forma automàtica.

7 LÍNIA DE TRACTAMENT

La línia actual de tractament dels pous del Polígon industrial d'Agro-Reus consta de les següents instal·lacions:

- Pous de captació subterrània
- Canonades d'interconnexió dels pous
- Derivació a tractament de filtració
- Tractament de filtració (filtre carbó actiu)
- Cloració
- Canonades de connexió a xarxa secundària de transport

L'ampliació que es projecta tindrà la següent línia de tractament (es remarquen les noves instal·lacions):

- Pous de captació subterrània
- Canonades d'interconnexió dels pous
- Derivació a tractament de filtració
- By-pass parcial de l'E.T.A.P.
- Tractament de filtració (filtre carbó actiu)
- **Derivació de filtració a E.T.A.P.**
- **E.T.A.P. de tractament biològic d'eliminació de nitrats (2 línies)**
- **Canonada d'aigua tractada a xarxa**
- **Mesura en continu de nitrats d'eixida**
- Cloració

- Canonades de connexió a xarxa secundària de transport

8 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ TÈCNICA PROPOSADA

La tecnologia elegida és un sistema biològic, que combina els processos de filtració, adsorció i reducció biològica de compostos de l'aigua a tractar.

El conjunt de la instal·lació ocupa poc espai, estalvia en energia i en consum de reactius i tendeix a millorar els costos de producció del bé produït.

La desnitrificació biològica es compon de filtres biològics, dispositius que eliminen una àmplia gamma de contaminants de l'aigua a través d'un procés biològic. Les substàncies contaminants s'adhereixen a la biomassa del biofilm formada sobre el farciment i aquí posteriorment són digerides pels microorganismes heterotròfics.

La biomassa té una densitat més gran que l'aigua i així es pot suprimir de l'efluent mitjançant rentat del biofiltre.

El material de suport del biofiltre tindrà la màxima superfície específica i proporcionarà característiques òptimes per a la fixació del biofilm i la distribució de nutrients. Així mateix, es permetrà un rentat adequat.

El material més comú és un alumino-silicat de partícules de granulometria, forma, uniformitat i composició estudiades per a aquest cas concret.

La solució de potabilització consta de les següents fases:

- Sistema de filtració per a l'eliminació de matèria orgànica i inorgànica amb carbó actiu (existent)
- Derivació, a sortida del filtre de carbó actiu, de l'aigua d'entrada a E.T.A.P.
- Condicionament químic de l'aigua d'entrada a l'E.T.A.P. amb addició de nutrients (font de carboni i fòsfor)
- Equip de desnitrificació biològica (2 unitats)
- Reactor d'oxigenació de l'aigua (2 unitats, tanc d'emmagatzematge d'aigua i sistema d'aeració).
- Sistema de filtració (2 filtres per línia amb funcionament en bateria) per a l'eliminació de matèria orgànica amb vidre actiu (amb addició de coagulant i oxidant)
- Mesura de nitrats a l'aigua de sortida a distribució
- Desinfecció (existent)

El tractament de filtració que complementa el procés biològic permet assegurar l'eliminació dels compostos volàtils (tricloroetilè) que en l'actualitat superen els límits permessos.

En els annexos **7. Càlculs de procés**, **11. Especificacions d'equips mecànics** i **12. Especificacions d'equips elèctrics i control** d'aquest

projecte es defineixen i detallen de forma més ampliada els processos de tractament i les característiques tècniques dels equips.

Al plànol **4. Diagrama de procés. Noves instal·lacions**, es fa una presentació gràfica seqüenciada per fases de tots els processos de tractament i dels equips previstos, desenvolupant-se els detalls constructius i ubicacions en planta als seus corresponents plànols adjuntats al **Document 2. Plànols** d'aquest projecte.

Tots els equips de tractament quedaran ubicats sobre les seva corresponent llosa de formigó armat.

8.1 Derivació a E.T.A.P. i condicionament químic de l'aigua

La canonada provinent dels pous City I i City II i del pou Roquís, es connectarà al filtre de carbó existent amb canonada FD DN-200 mm.

L'aigua de sortida de la filtració de carbó actiu existent es derivarà a les línies de tractament de la nova E.T.A.P. mitjançant dues conduccions (PEAD DN-160 mm PN10).

El cabal d'aigua d'entrada és controlarà mitjançant un nou comptador (electromagnètic DN-100 mm) a la canonada de derivació del filtre a l'E.T.A.P.

En els propis tubs d'entrada s'hi adicionaran els nutrients necessaris (font de carboni i fòsfor) per al procés de desnitrificació posterior.

La font de carboni necessària per a la realització dels processos biològics de bacteris i producció d'energia pot venir de la matèria orgànica de l'aigua o d'una font externa.

En aquest cas, en ser aigua de pou, la matèria orgànica present en l'aigua és molt escassa i, per tant, cal l'addició d'una font de carboni externa i fàcilment assimilable com ara l'àcid acètic.

Pel que fa a les necessitats de carboni orgànic per dur a terme el procés heterotròficament, i tenint en compte la dosi d'àcid acètic com a font de carboni, es considera una dosi de 0,82 mg CH₃COOH/mgN-NO₃ a suprimir. L'àcid acètic es dosificarà des d'un dipòsit de 300 litres.

A continuació s'addicionarà àcid fosfòric, també com a nutrient essencial per als microorganismes. Es dosificarà proporcionalment i de forma constant a valors fixats prèviament a la posada en marxa, que es podran revisar en base a les analítiques realitzades.

El fòsfor és un nutrient essencial que cal que satisfaci les necessitats de la comunitat bacteriana. Si la presència de fòsfor és massa baixa, farà falta dosificar una font externa, en aquest cas, àcid fosfòric (H₃PO₄) en la

quantitat requerida. Es considera una dosi de 0,06 mg $H_3PO_4/mgN-NO_3$ a eliminar, que també es dosificarà des d'un dipòsit de 200 litres.

8.2 Reactors biològics de desnitrificació

Les 2 conduccions d'entrada transportaran l'aigua a 2 biofiltres idèntics ubicats en paral·lel. Els reactors seran verticals de flux pistó ascendent, de 3,00 m de diàmetre i 5,90 m d'alçada cadascun.

Aquests reactors tenen un dimensionat segons el temps de retenció i el volum de grànuls flotants necessaris per aconseguir l'objectiu d'aquesta fase, que és la desnitrificació de nitrat a nitrogen gas, la retenció de terbolesa i la degradació de la matèria orgànica.

Els tancs quedaran dipositats sobre una llosa de formigó armat, els equips de dosificació de reactius necessaris per al procés (bàsicament nutrients per a la desnitrificació i coagulant i oxidant per als filtres) s'ubicaran en una nova caseta construïda adjunta a la existent de reactius de l'actual filtració de carbó actiu.

Un cop dosificat l'àcid acètic i fosfòric, l'aigua passa als reactors biològics, on existeix en el seu interior un medi suport flotant, on es fixaran els microorganismes responsables de la reducció biològica del nitrat a nitrogen atmosfèric. Aquests microorganismes usaran l'oxigen del nitrat per a la seva respiració i la font de carboni externa per a la seva alimentació.

El material de reblert dels reactors és un aluminosilicat amb un contingut de SiO_2 superior al 50%, en Al_2O_3 superior al 10% i en Fe_2O_3 superior al 5%. Disposa d'una densitat inferior a 540 kg/m^3 , per tant, el material està en suspensió/flotant dins del reactor. La mida del material és d'entre 4 i 20 mm i disposa d'una porositat superior al 40%.

Els paràmetres de control bàsics a tenir en compte són:

- Concentració d'oxigen dissolt a l'aigua que no dificultarà l'activitat dels microorganismes ja que la desnitrificació és un procés anòxic.
- pH òptim de 7 a 8,5.
- Temperatura de treball màxima i mínima de 10 a 25°C .
- La relació entre la font de carboni, nitrat i fòsfor.

La temperatura de l'aigua en un procés de desnitrificació solament pot afectar al seu rendiment en aigües molt fredes, amb valors per sota de 4°C . Per sobre d'aquest nivell, el procés sempre funcionarà amb condicions adequades a les necessitats del procés. Tot i això, baixa temperatura no implica no complir amb la qualitat exigida a l'aigua tractada, simplement afecta al percentatge de rendiment del procés. En el cas que això succeeixi, la forma de restablir les condicions adequades de funcionament passen per l'increment de la dosificació d'àcid acètic, que ja està de fet controlat amb el mesurador de nitrats instal·lat a la sortida de la planta. En canvi, si la

temperatura és més alta de 25°C no és cap impediment i inclús millora el procés.

El funcionament dels equips de desnitrificació és en règim continu. Els reactors biològics són controlats automàticament per vàlvules neumàtiques que en regulen el funcionament. El flux d'aigua pels reactors és ascendent a través del llit filtrant sense pressió.

Per mantenir el cultiu biològic sempre en actiu (també quan no s'activin els pous), es preveu un circuit de recirculació interna i neteja de reactors biològics, amb un cabal de $130 \text{ m}^3/\text{h}$.

Periòdicament, s'atura el sistema i es procedeix a la seva neteja per eliminar els sòlids acumulats. La freqüència de rentat del reactor biològic està determinada pel cabal d'aigua tractada i la càrrega de nitrats reduïda. Per tant, el seu rentat es pot produir cada 3 o 7 dies.

8.3 Tanc d'aeració

Després dels reactors biològics l'aigua passa a la fase aeròbia on es desactiva la biomassa sobrant mitjançant aire subministrat per una bufant.

Aquesta necessitat d'aportar oxigen a l'aigua s'aconsegueix a través d'un dipòsit obert previ al sistema de filtració i que tindrà un sistema d'aeració mitjançant difusors de membrana per afavorir l'oxigenació de l'aigua i l'agitació.

Així s'aconseguirà una concentració d' O_2 dissolt suficient per permetre eliminar totes les possibles traces de carboni que puguin romandre a l'aigua i evitar la formació de nitrats.

L'E.T.A.P. disposarà de 2 tancs d'aeració vertical (un per cada línia) de 2,00 m de diàmetre i 4,00 m d'alçada, ubicats sobre la llosa de formigó armat dels tancs, filtres i equips de tractament.

8.4 Filtres de vidre actiu

Després del tractament biològic, mitjançant bombament, l'aigua serà sotmesa a una filtració per vidre actiu (AXM) en filtres a pressió (2 filtres per línia de tractament amb funcionament en bateria), de flux descendent, amb l'objectiu de retenir els possibles microorganismes que restin encara en el sistema i per millorar les característiques organolèptiques de l'aigua tractada.

Els filtres són de 1,00 m de diàmetre i 2,00 m d'alçada cadascun.

En els filtres s'hi afegiran les dosis d'oxidant (peròxid d'hidrogen) i coagulant (clorur fèrric) necessàries. Es consideren les següents dosis de tractament:

- Oxidant (peròxid d'hidrogen): 0,1 mg/l que es dosificarà des d'un dipòsit de 120 litres.
- Coagulant (clorur fèrric): 0,5 mg/l que es dosificarà des d'un dipòsit de 200 litres.

Els equips de dosificació s'ubicaran a la nova caseta de reactius al costat dels altres tancs de reactius.

El volum i característiques del vidre actiu seran els adequats per aconseguir els rendiments necessaris perquè una vegada es completi el tractament amb la cloració, tots els paràmetres compleixin amb els criteris de qualitat de la normativa (RD 03/2023).

Els filtres de vidre actiu són controlats automàticament per vàlvules neumàtiques que regulen el funcionament durant el procés de filtració i els cicles de rentat i neteja.

Abans de la continuació a l'exterior de la canonada de sortida de l'ETAP (PEAD DN-160 mm PN16) fins a la canonada de connexió a la xarxa de transport, es comprovaran els paràmetres de nitrats de sortida dels filtres i, en cas d'incompliment, el cabal es desviaria a capçalera d'E.T.A.P.

El cabal d'aigua tractada és controlat mitjançant un nou comptador (electromagnètic DN-100 mm) a la canonada de sortida de l'E.T.A.P.

8.5 Rentat de filtres

El rentat dels reactors biològics, com ja s'ha descrit, es realitzarà mitjançant recirculació interna, sense necessitat d'aportació d'aigua tractada.

Les conduccions de buidat d'aigua de rentat (PEAD DN-160 mm PN10) dels filtres es recolliran en un col·lector de desguàs soterrat (PVC DN-200 mm) que és connectarà amb l'existent, de les mateixes característiques (PVC DN-200 mm).

8.6 Cloració

El trasllat del punt d'injecció de cloració existent, amb hipoclorit sòdic, forma part del projecte. Actualment s'ubica a la canonada de sortida/entrada de la filtració de carbó actiu existent, tal i com s'especifica al punt 4.5. El nou punt d'injecció de clor s'ubicarà a la canonada de sortida de l'E.T.A.P.

8.7 Sonda de control de nitrats

El control dels paràmetres de desnitrificació es farà mitjançant la instal·lació d'un sistema d'analitzador en continu dels valors de nitrats de l'aigua de sortida d'aigua tractada de l'E.T.A.P., que permetrà ajustar la dosificació d'additius del tractament.

8.8 Preses de mostres

S'unificaran en un sol punt, corresponentment retolades, les preses de mostres de les següents aigües:

- Entrada de l'E.T.A.P. (derivació de sortida de filtració existent a ETAP)
- Sortida de l'E.T.A.P. (connexió d'aigua tractada de sortida a xarxa de transport)

8.9 Cabalímetres de control d'aigua de tractament

El control dels cabals de l'aigua d'entrada d'aigua a tractar i sortida d'aigua tractada de l'E.T.A.P. es farà mitjançant cabalímetres electromagnètics Endress-Hauser o similar, de DN-100 mm situats a:

- Control aigua a tractar: conducció d'entrada a reactors biològics (PEAD DN-160 mm)
- Control aigua tractada: conducció de sortida d'ETAP a canonada de connexió a xarxa de transport (PEAD DN-160 mm)

8.10 Sistema de control

El quadre elèctric de control i automatització de l'E.T.A.P. s'instal·larà a l'interior de la nova caseta de reactius, que disposarà d'una sala separada per la ubicació dels quadres. El disseny de l'E.T.A.P. garanteix l'automatització de tots els processos de tractament i manteniment de la planta, així com de la gestió i control remot de la mateixa. Els equips aniran muntats en un armari de protecció homologat amb nivell de protecció IP65.

Les característiques de funcionament i dades tècniques es descriuen a l'annex 12. **Especificacions d'equips elèctrics i control,**

8.10.1 Sistema d'automatització i telecontrol de l'E.T.A.P.

El sistema d'automatització de processos s'efectua amb un autòmat tipus PLC amb pantalla tàctil de gestió i programació, on queden integrats tots els equips que intervenen en el funcionament de la planta de tractament.

El sistema de telecontrol consta de diversos mòduls integrats en una unitat d'acord amb les especificacions indicades a l'Annex 12 on es connecten totes les entrades digitals i analògiques que inclouen la planta de tractament. Les característiques de funcionament i dades tècniques es descriuen detalladament a les fitxes tècniques del fabricant que s'adjunten. Entre d'altres dades es podrà disposar d'informació actualitzada dels següents equipaments/funcions:

- Situació de la planta (en marxa/aturada), que està condicionat al nivell de mínim dels tancs d'aeració
- Situació de cada un dels equips de la planta (en marxa/aturats): bombes dosificadoras, bomba de filtració, bomba de rentat, bufador de tanc d'aeració, situació de les electrovàlvules (obertes/tancades)
- Nivell de nitrats a sortida de la planta (valors en continu i registre temporal dels mateixos) que condicionaran la dosificació de reactius
- Cabals d'entrada i sortida de cabals d'aigua del tractament (valors en continu i registre temporal de mateixos).

Així mateix, indicarà si la planta està aturada o si alguna de les proteccions de qualsevol dels equips de la planta està desconnectat per sobretensions, falta de llum...

Tota la informació podrà ser visualitzada a través de GSM per telefonia mòbil i també via SCADA per la seva descàrrega, visualització i tractament de les dades amb una aplicació informàtica (les dades tècniques i d'ús també estan integrades a la fitxa tècnica de l'equip).

Durant la fase de posada en servei de la planta es procedirà a la programació i ajustament de les freqüències i valors de treball definitives, així com a la formació i assessorament del personal responsable del servei d'aigües.

8.11 Escomesa elèctrica

Per al funcionament de la nova E.T.A.P. s'estima un consum d'uns 21 kW com a màxim.

L'escomesa elèctrica existent dels pous d'Agro-Reus i del magatzem d'Aigües de Reus disposa d'una potència elèctrica contractada de 31,05 kW. La instal·lació està dimensionada amb un IGA de 125 A i una potència màxima admissible de 87 kW.

En principi, per al funcionament de la nova E.T.A.P., es preveu sol·licitar una ampliació de la potència de l'escomesa elèctrica de subministrament fins a 55 kW, a la companyia elèctrica.

9 OBRA CIVIL, EDIFICACIÓ I URBANITZACIÓ

Per a la ubicació de totes les instal·lacions de tractament de l'E.T.A.P. es construirà unes noves edificacions. Seran les següents:

- **Llosa edificis ETAP:** Sobre una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix, es construirà una llosa de formigó armat de 40 cm de gruix per al recolzament dels diferents edificis de tractament de l'ETAP. Les dimensions de la llosa seran de 11,80 x 9,00 m.
- **Caseta de reactius i quadres elèctrics :** és construirà un edifici d'obra civil (planta exterior 3,80x3,00 metres, alçada 2,40-3,25 m) amb parets de bloc de formigó de color (igual a l'existent) reforçades amb reblert de formigó i armats d'acer corrugat. La caseta disposarà de dos espais separats per una paret interior, un espai per ubicació dels equips de dosificació de reactius i l'altre pels quadres elèctrics de control, automatització de processos i de telecontrol de la planta. La cobertura de l'edifici serà de bigueta i revoltó amb recobriment de teula àrab. L'edifici disposarà de 2 portes d'accés (2,00x0,80 metres) amb reixat de ventilació i pany de seguretat.

Les noves instal·lacions es retolaran convenientment indicant "E.T.A.P. d'eliminació de nitrats de les captacions del Polígon Industrial d'Agro-Reus (Reus)" i es senyalitzarà cada element de tractament.

Previ als inicis dels treballs es procedirà a fer les tasques de transplantament de l'arbrat existent (6 palmeres) a la zona de construcció de la nova E.T.A.P., la reubicació es farà dins del propi recinte del magatzem d'Aigües de Reus.

10 QUADRE RESUM DE LES DADES PRINCIPALS

10.1 Paràmetres de disseny

Paràmetres de disseny		
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (diari)	1.200	m ³ /dia
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (horari)	50	m ³ /h
Nitrats d'entrada a E.T.A.P.	70	mg/l
Nitrats de sortida d'E.T.A.P.	40	mg/l
Tri+Tetracloroetilè d'entrada a E.T.A.P.	16	µg/l
Tri+Tetracloroetilè de sortida d' E.T.A.P.	8	µg/l

10.2 Noves instal·lacions

- Connexió dels pous exteriors al filtre de carbó
- Derivació de filtració de carbó actiu existent a E.T.A.P.
- By-pass parcial de l'E.T.A.P.
- Condicionament químic de l'aigua a tractar
- E.T.A.P. de tractament biològic d'eliminació de nitrats
- Filtració de vidre actiu
- Canonada d'aigua tractada a xarxa de transport
- Equips de dosificació de reactius
- Sonda de mesura en continu de nitrats de sortida
- Trasllet punt de cloració existent
- Canonada d'aigua de rebuig de rentat a xarxa de sanejament

11 EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

L'actuació s'executarà exclusivament en parcel·la del recinte del magatzem d'Aigües de Reus, de titularitat pública (Ajuntament de Reus). No es preveu, per tant, cap ocupació de superfície exterior.

Els serveis afectats per les obres corresponen a les canonades de connexió dels pous a la xarxa de transport. El traçat de les canonades existents discorre soterrat; malgrat això, durant la fase de replanteig es marcaran adequadament totes les conduccions hidràuliques i elèctriques situades dins de l'àmbit de les obres.

Totes les actuacions es faran, de forma coordinada amb Aigües de Reus, per tal de que les afectacions del servei d'aigua dels pous siguin les menys possibles i en tot cas es prenguin les mesures provisionals per evitar-les.

12 AFECCIONS MEDIAMBIENTALS

12.1 Qualitat de l'aigua de rebuig

Els paràmetres de l'aigua de rebuig de rentat dels filtres no superaran els valors màxims que indica la normativa d'abocament a clavegueram (100 mg/l en el cas dels nitrats), de manera que el rebuig de la nova E.T.A.P. s'abocarà a la xarxa de sanejament existent.

13 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini d'execució de les obres serà de QUATRE (4) mesos, comptats a partir del dia següent a la signatura de l'Acta de Replanteig.

En tot cas, el final del contracte d'obra serà quan el contractista lliuri una analítica de l'aigua de sortida que compleixi els valors del RD 03/2023, els rendiments de projecte i el percentatge d'aigua de rebuig.

14 ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

Els treballs definits als Pla d'obra (veure annex 13 d'aquest projecte) i l'organització de l'obra (accés de vehicles i maquinària de treball, caseta d'obra, zona d'arreplec de materials, magatzem de residus i zona per a descàrrega de dipòsits de la nova E.T.A.P.), seran objecte de definició durant el replanteig de les obres. Aquest procediment es farà de forma coordinada i consensuada amb Aigües de Reus per tal que durant l'execució de les mateixes es permeti el desenvolupament normal de les tasques de manteniment i control habitual de les instal·lacions, així com de la normal prestació del servei d'abastament a la xarxa sense que sigui necessària, en cap moment, la seva interrupció.

15 GARANTIES

15.1 Grànuls flotants

Els grànuls flotants que conformen el suport dels microorganismes del procés biològic hauran de tenir una vida útil no inferior a **20 anys**, excepte en el cas de ser sotmesos a manipulacions físiques o químiques, o a catàstrofes naturals.

16 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte comprèn els documents reglamentaris ja descrits i es refereix a una obra completa susceptible de ser donada al Servei Públic una vegada acabada, reunint els requisits exigits en el Reglament General de la nova Llei 9/2017, de 8 de novembre, publicada al BOE núm.272, de 9 de novembre de 2017 i el text consolidat segons les modificacions segons Orden HFP/1298/2017, de 26 de desembre, publicada al BOE núm.316, de 29 de desembre de 2017.

17 DOCUMENTS DEL PRESENT PROJECTE CONSTRUCTIU

Els documents que integren el present projecte són:

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS:

- Annex 1. Resum de característiques del projecte
- Annex 2. Recopilació informació existent
- Annex 3. Reportatge fotogràfic
- Annex 4. Topografia
- Annex 5. Geotècnia
- Annex 6. Compliment normativa obligatòria
- Annex 7. Càlculs de procés
- Annex 8. Càlculs hidràulics
- Annex 9. Càlculs estructurals
- Annex 10. Càlculs elèctrics
- Annex 11. Especificacions d'equips mecànics
- Annex 12. Especificacions d'equips elèctrics i control
- Annex 13. Pla d'obra
- Annex 14. Expropiacions, serveis afectats i escomeses
- Annex 15. Estudi d'explotació
- Annex 16. Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 17. Pla de gestió de residus
- Annex 18. Justificació de preus
- Annex 19. Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

- 1. Situació, emplaçament i índex de plànols
- 2. Esquema xarxa connexió dels pous. Estat actual
- 3. Esquema xarxa connexió dels pous. Actuacions projectades
- 4. Diagrama de procés. Noves instal·lacions
- 5. Planta general. Tractament actual
- 6. Planta general. Nova ETAP
- 7. E.T.A.P. Planta, seccions i detalls (2 fulls)
- 8. Edificacions de tractament (2 fulls)

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4.- PRESSUPOST DE LES OBRES

18 PRESSUPOST

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

QUATRE-CENTS DINOU MIL CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (419.059,50- €).

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

QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (498.680,81 €).

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

SIS-CENTS TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (603.403,78- €).

19 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.

Reus, desembre de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial Col·legiat núm. 7.578

ANNEX 1

RESUM DE CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE

1.1. Paràmetres de disseny

Paràmetres de disseny		
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (diari)	1.200	m ³ /dia
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (horari)	50	m ³ /h
Nitrats d'entrada a E.T.A.P.	70	mg/l
Nitrats de sortida d'E.T.A.P.	40	mg/l
Tri+Tetracloroetilè d'entrada a E.T.A.P.	16	µg/l
Tri+Tetracloroetilè de sortida d' E.T.A.P.	8	µg/l

1.2. Noves instal·lacions

- Connexió dels pous exteriors al filtre de carbó
- Derivació de filtració de carbó actiu existent a E.T.A.P.
- By-pass parcial de l'E.T.A.P.
- Condicionament químic de l'aigua a tractar
- E.T.A.P. de tractament biològic d'eliminació de nitrats
- Filtració de vidre actiu
- Canonada d'aigua tractada a xarxa de transport
- Equips de dosificació de reactius
- Sonda de mesura en continu de nitrats de sortida
- Trasllat punt de cloració existent
- Canonada d'aigua de rebuig de rentat a xarxa de sanejament

ANNEX 2

RECOPIIACIÓ DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

1. INFORMACIÓ EXISTENT

Per a l'elaboració de la present projecte s'ha tingut en compte la documentació facilitada directament per Aigües de Reus, així com d'altra informació pública disponible d'altres administracions públiques de Catalunya.

S'indica a continuació la informació recopilada per a la redacció del present projecte:

- "Estudi d'alternatives de tractament de nitrats i tricloroetilè dels pous d'Agro-Reus (Reus)" redactat per l' UTE ACCIÓ2-ENGISIC-CORRIOLS I RIBERES (novembre 2024). S'adjunta còpia del mateix en aquest annex.
- Dades dels cabals d'explotació dels pous d'abastament d'aigua potable de la zona del Polígon d'Agro-Reus (s'adjunten a aquest annex) objecte de la proposta de tractament del present projecte.
- Resultats d'anàlitzes d'aigua extreta dels pous d'abastament d'aigua potable de la zona del Polígon d'Agro-Reus (s'adjunten a aquest annex una taula de resum dels resultats) objecte de la proposta de tractament del present projecte.
- Plànols de la xarxa de distribució existent a la zona dels pous del Polígon Agro-reus (s'adjunten a l'*Annex 14 Serveis afectats*) objecte de la proposta d'implantació de la nova ETAP de tractament del present projecte.
- Plànols dels serveis existents a la zona dels pous Agro-Reus I i Agro-Reus II (s'adjunten a l'*Annex 14 Serveis afectats*) objecte de la proposta d'implantació de la nova ETAP de tractament del present projecte.
- "*Avaluació de la problemàtica originada per l'excés de nitrats d'origen agrari a les masses d'aigües subterrànies a Catalunya*" redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua (desembre 2022), disponible a la pàgina web de l'ACA.
- "*Zones vulnerables a la contaminació per nitrats procedents de fonts agràries, Fitxes de zones vulnerables*", redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua (desembre 2022) , disponible a la pàgina web de l'ACA. S'adjunta a aquest annex les dades de la Zona 4 Municipis de les comarques de l'Alt Camp, el Baix Camp i el Tarragonès, on s'inclou el municipi de Reus.
- Fitxa del sistema de sanejament en alta de l'ACA de l'EDAR de Reus, disponible a la pàgina web de l'ACA.

2. CARACTERÍSTIQUES DE LES AIGÜES

D'acord amb els resultats registrats a les analítiques existents es pot establir que:

- Habitualment es superen els valors màxims establerts per la normativa existent (RD 3/2023) dels paràmetres controlats de nitrats (valor màxim admès 50 mg/l) a totes les captacions (valor màxim registrat 88 mg/l, pou Citi 1), en el cas de la suma de tricloroetilè+tetracloroetilè només es registren valors superiors als admesos a les captacions del pou Citi 1 Citi 2, el valor màxim registrat va ser de 16,3 µ/l (màxim admès 10 µ/l).
- Actualment es fa un tractament de filtració amb carbó actiu de l'aigua captada de les captacions dels pous Agro-Reus 1 i Agro-Reus 2 per a la reducció del paràmetre de tricloroetilè per sota dels valors màxims admesos.

RESUM DELS RESULTATS DELS PARÀMETRES DE NITRATS I SUMA DE TRI+TETRACLOROETILÈ DE LES CAPTACIONS DEL POLÍGON AGRO-REUS DEL ANYS 2020 I 2023

ANALÍTQUES DE CONTAMINANTS										
Data mostreig	POU CITI 2		POU AGROREUS 2 Sud		POU ROQUÍS		POU AGROREUS 1 Nord		POU CITI 1	
	Nitrats ¹ (mg/l)	Tri+tetra ² (µg/l)	Nitrats (mg/l)	Tri+tetra (µg/l)	Nitrats (mg/l)	Tri+tetra (µg/l)	Nitrats (mg/l)	Tri+tetra (µg/l)	Nitrats (mg/l)	Tri+tetra (µg/l)
25/2/2020	77,7	16,3								
21/2/2023			72,0	4,0						
21/2/2023					82,0	2,0				
31/5/2023							66,0	3,0		
4/7/2023									88,0	11,0
1/8/2023	79,0	9,0			86,0	2,0				
16/8/2023			68,0							
22/8/2023									79,0	9,0
23/8/2023							66,0	7,0		
5/9/2023	84,0	8,0								
CABALS	m ³ /h		m ³ /h		m ³ /h		m ³ /h		m ³ /h	
	70-72		16-18		21		12-14			
Observacions:	Actualment sense explotació per manca de nivell suficient de l'aigua de l'aqüífer.		El cabal d'explotació no ha de superar els 10-15 m ³ /h d'acord amb els estudis hidrogeològics realitzats (any 2008)				El cabal d'explotació no ha de superar els 10-15 m ³ /h d'acord amb els estudis hidrogeològics realitzats (any 2008)		Actualment sense explotació per manca de nivell suficient de l'aigua .	
¹ Valors màxims admesos 50 mg/l per la normativa vigent RD 03/2023										
² Valors màxims admesos 10 µg/l (suma tri+tetracloroetilè) per la normativa vigent RD 03/2023										

Dades de cabals dels pous de la zona del polígon Agro Reus

Aquests pous estan connectats a una línia de canonades comuna que habitualment esta destinada a alimentar la zona del parc de la neteja on els camions de la neteja urbana carreguen aigua per la neteja viària. Aquesta línia esta connectada amb la xarxa de transport de l'Av de Falset que en cas necessari es pot obrir per aprofitar aquest aigua pel ús de boca.

Aquesta aigua es barreja amb l'aigua que baixa del dipòsit Intermedi, per tant queda diluïda amb l'aigua de la xarxa de transport.

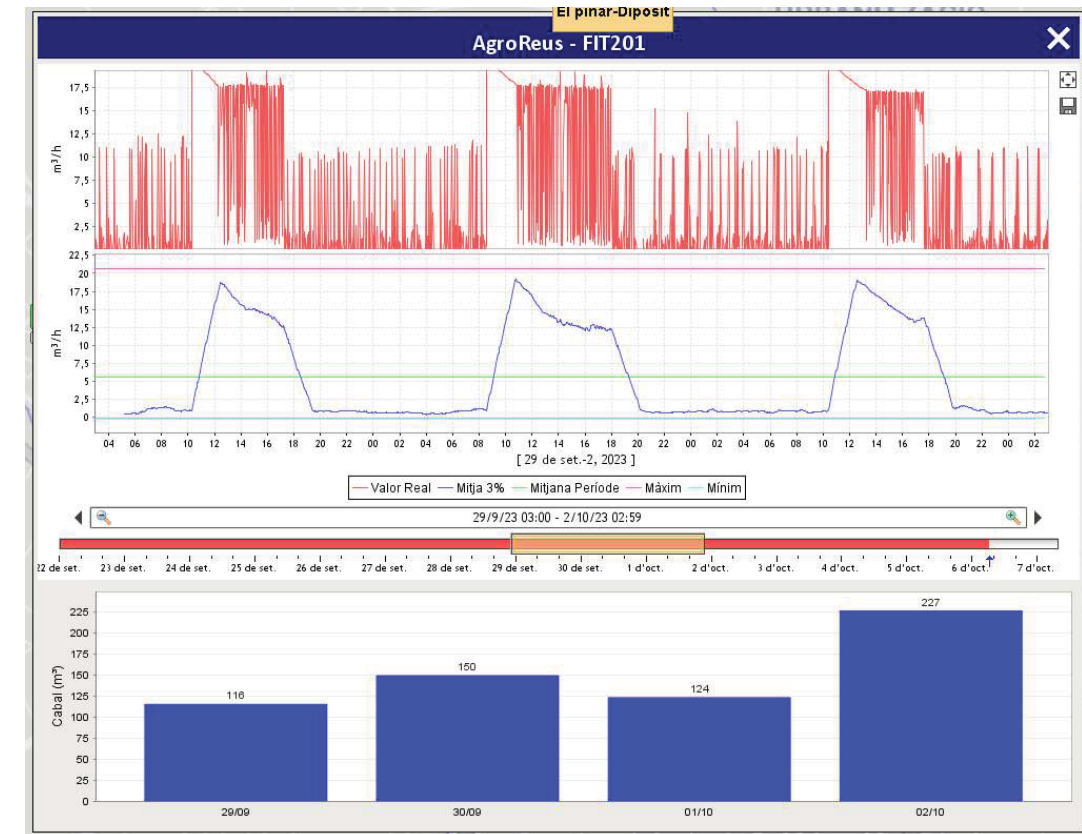
Dades dels pous.

Agro Reus Nord



No tenim dades de la bomba però es van muntar al mateix temps i creiem que es igual a la del pou sud.

Règim d'extracció d'aigua



El pou ve traient entre 12 i 14 m3/h amb funcionament amb el temps força llargs.

El regim de funcionament de la bomba té puntes de 18 m3/h quan es posa en marxa i va caient progressivament fins al 12 m3/h i després més pronunciadament fins a aturar-se.

Dades de cabals extrets diaris:

Agro Reus II Sud. Dades 2023									
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Ago	Set
1	213	190	0	117	183	179	182	204	170
2	195	190	194	167	167	199	175	190	182
3	215	196	206	196	170	160	177	205	183
4	160	172	256	181	82	166	187	212	156
5	200	171	183	182	165	186	182	183	172
6	169	183	211	195	188	179	187	182	170
7	203	171	124	138	209	218	150	194	170
8	169	143	139	0	106	225	169	190	164
9	198	173	200	158	153	244	171	192	167
10	195	94	162	173	192	175	188	203	161
11	193	131	225	161	210	178	204	196	182
12	182	142	198	177	176	190	219	162	185
13	159	164	195	99	177	235	191	173	113
14	177	189	189	172	186	231	200	166	155
15	163	0	160	194	186	188	177	169	262
16	204	191	135	172	196	202	170	174	281
17	101	202	59	191	137	174	185	169	172
18	168	163	0	206	185	200	176	193	165
19	119	155	0	219	184	207	178	172	183

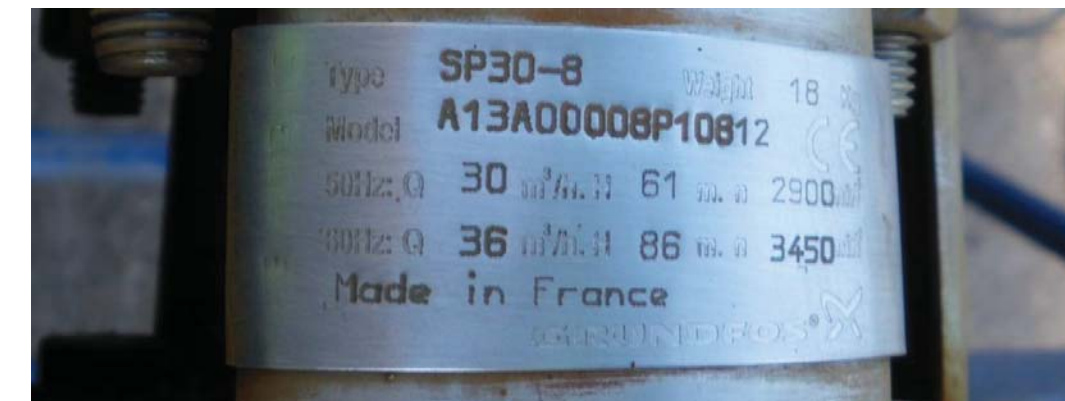
20	158	191	0	140	154	188	184	183	185
21	166	203	0	177	154	199	145	197	184
22	154	184	182	187	179	201	132	189	177
23	193	152	190	184	170	180	160	8	142
24	206	185	165	183	161	180	166	116	142
25	23	149	202	176	167	196	176	199	147
26	181	192	178	183	172	182	163	163	175
27	0	64	232	96	191	243	170	20	253
28	147	0	201	144	198	322	163	192	254
29	185		164	171	224	183	191	188	127
30	192		213	0	212	216	161	276	168
31	194		205		209		174	299	
	5.182	4.340	4.768	4.739	5.443	6.026	5.453	5.559	5.347

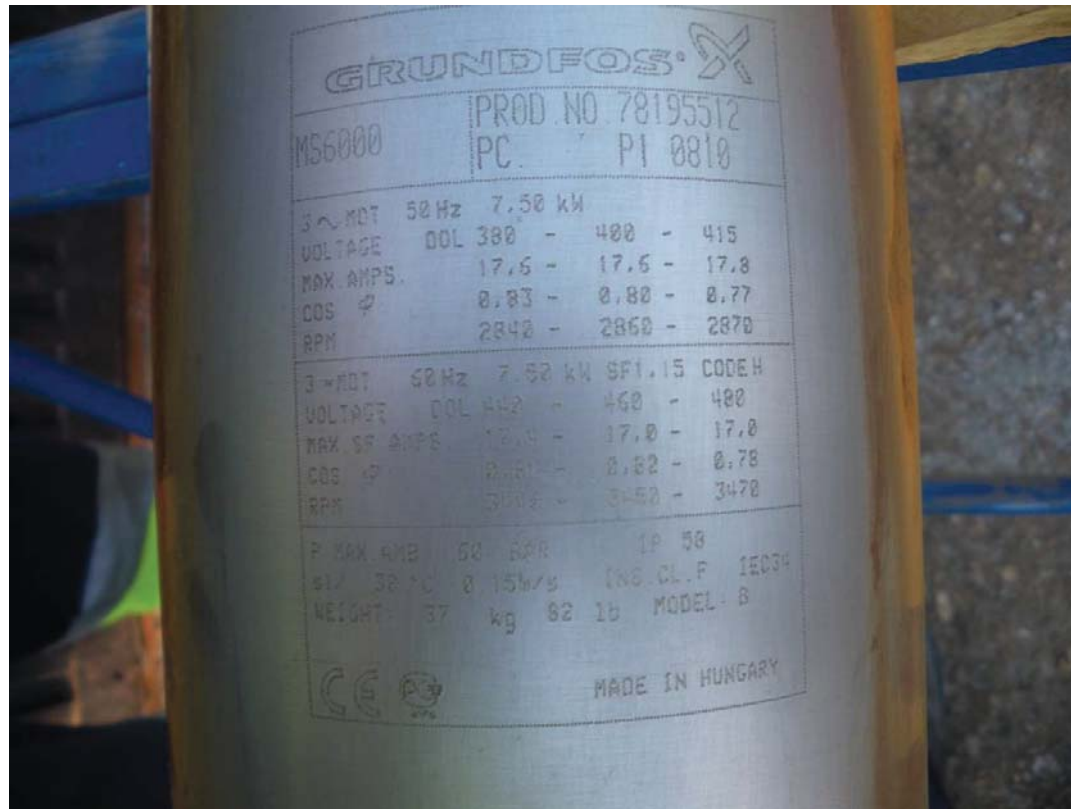
L'any 2008 es va fer un estudi hidrogeològic per determinar les seves condicions i es va sotmetre a condicions d'exploració per analitzar i determinar els seus règims d'extracció òptims. Aquest estudi va determinar que els règims d'extracció no superessin els 10/15 m³/h

Agro Reus Sud



Bomba existent





Dades de cabals extrets diaris

Agro Reus II Sud. Dades 2023									
Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Ago	Set	
1	213	190	0	117	183	179	182	204	170
2	195	190	194	167	167	199	175	190	182
3	215	196	206	196	170	160	177	205	183
4	160	172	256	181	82	166	187	212	156
5	200	171	183	182	165	186	182	183	172
6	169	183	211	195	188	179	187	182	170
7	203	171	124	138	209	218	150	194	170
8	169	143	139	0	106	225	169	190	164
9	198	173	200	158	153	244	171	192	167
10	195	94	162	173	192	175	188	203	161
11	193	131	225	161	210	178	204	196	182
12	182	142	198	177	176	190	219	162	185
13	159	164	195	99	177	235	191	173	113
14	177	189	189	172	186	231	200	166	155
15	163	0	160	194	186	188	177	169	262
16	204	191	135	172	196	202	170	174	281
17	101	202	59	191	137	174	185	169	172
18	168	163	0	206	185	200	176	193	165
19	119	155	0	219	184	207	178	172	183
20	158	191	0	140	154	188	184	183	185
21	166	203	0	177	154	199	145	197	184
22	154	184	182	187	179	201	132	189	177
23	193	152	190	184	170	180	160	8	142
24	206	185	165	183	161	180	166	116	142

25	23	149	202	176	167	196	176	199	147
26	181	192	178	183	172	182	163	163	175
27	0	64	232	96	191	243	170	20	253
28	147	0	201	144	198	322	163	192	254
29	185		164	171	224	183	191	188	127
30	192		213	0	212	216	161	276	168
31	194		205		209		174	299	
	5.182	4.340	4.768	4.739	5.443	6.026	5.453	5.559	5.347

El pou ve traient entre 16 i 18 m3/h amb funcionament amb el temps força llargs.

El regim de funcionament de la bomba té puntes de 19 m3/h.

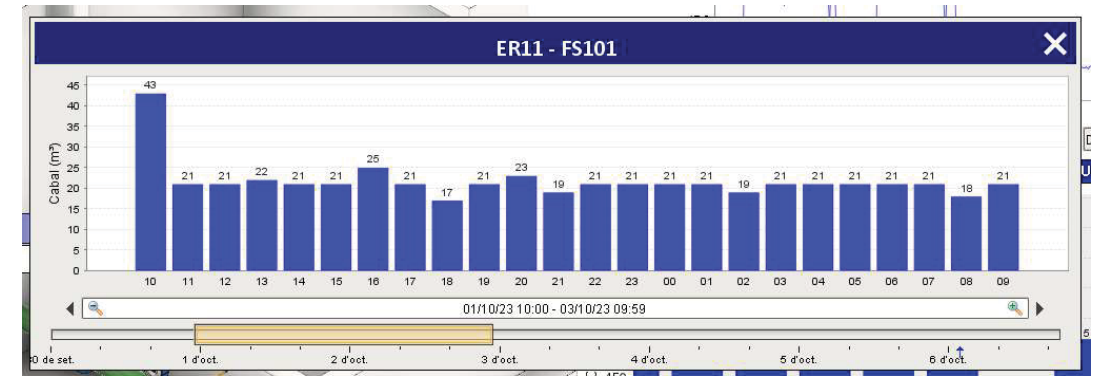
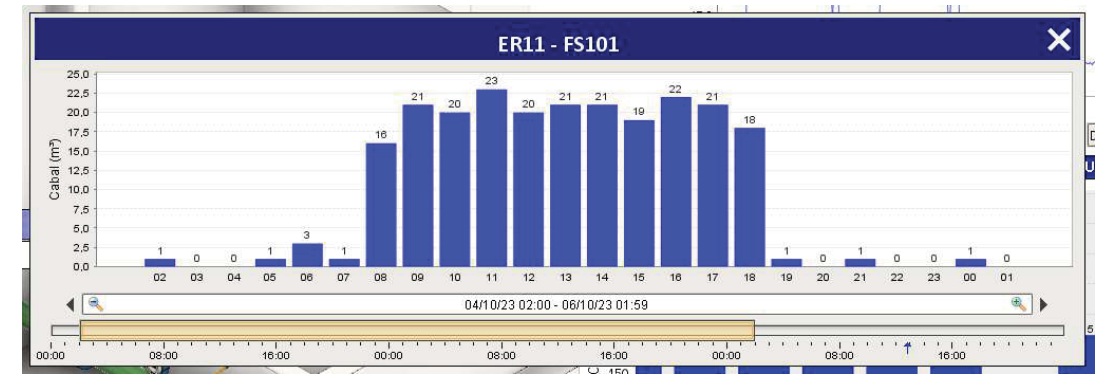


L'any 2008 es va fer un estudi hidrogeològic per determinar les seves condicions i es va sotmetre a condicions d'extracció per analitzar i determinar els seus règims d'extracció òptims. Aquest estudi va determinar que els règims d'extracció no superessin els 10/15 m3/h

Pou Roquís.



El pou ve traient entre 21 m3/h amb funcionament amb el temps força llargs.



Dades de cabals extrets dia del pou:

Pou Roquis. Dades 2023									
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Ago	Set
1	243	18	175	79	202	48	85	249	260
2	68	47	83	201	87	14	13	213	288
3	17	39	203	58	83	7	192	242	9
4	52	33	162	93	129	0	141	257	83
5	52	202	103	36	38	1	5	234	262
6	227	55	19	83	100	10	137	219	220
7	27	27	61	204	265	2	121	247	233
8	236	27	162	22	196	2	5	240	178
9	80	10	193	61	62	2	4	276	1
10	18	13	137	8	71	5	122	162	0
11	242	26	163	11	16	2	25	336	0
12	59	174	239	45	169	3	181	199	59
13	50	22	39	62	91	1	201	197	0
14	31	40	26	95	9	3	189	197	0
15	11	170	79	40	79	5	166	188	265
16	29	127	58	160	54	4	175	215	249
17	238	39	26	28	116	3	137	200	331
18	65	57	32	131	93	5	213	222	211
19	249	198	10	10	27	4	200	233	230

20	79	45	46	10	23	75	148	238	236
21	88	60	49	19	196	8	174	293	233
22	190	74	57	44	44	198	162	496	228
23	101	64	15	88	157	202	193	214	182
24	18	22	1	33	128	204	183	301	176
25	258	41	8	73	53	222	240	305	186
26	35	243	116	108	177	214	200	197	218
27	199	206	532	161	171	286	203	12	326
28	210	193	61	114	403	182	174	457	361
29	233		96	66	10	117	252	310	7
30	100		55	193	218	32	201	17	374
31	22		78		84		212	19	
	3.527	2.272	3.084	2.336	3.551	1.861	4.654	7.185	5.406

Pous City

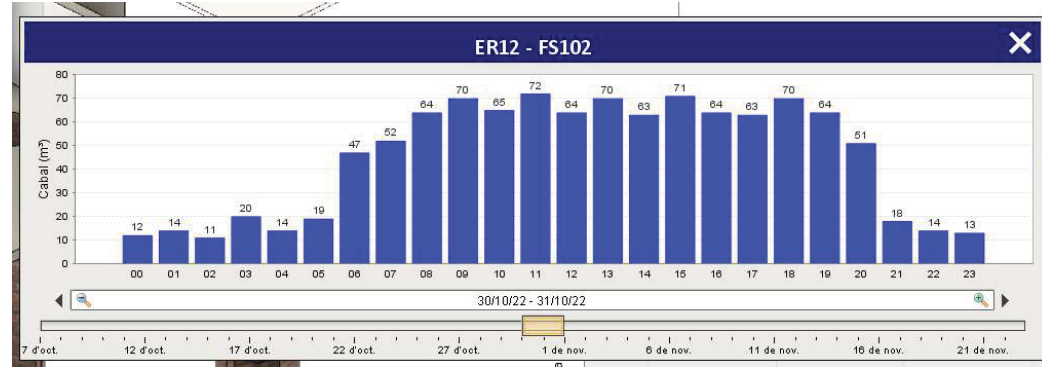
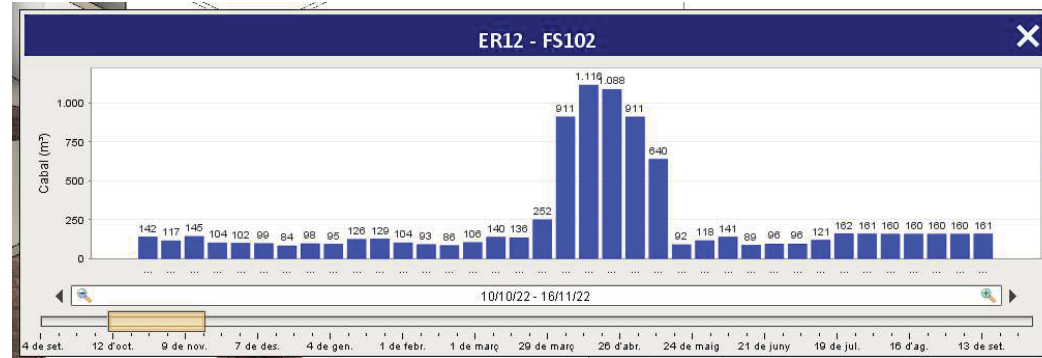


A l'esquerra hi ha el pou City II i a la dreta (interior de la caseta) hi ha el pou City I.

L'any 2023 aquests dos pous no han funcionat i no s'ha extret aigua per manca de nivell

Les dades disponibles son del 2022

El City II als mesos de l'any 2022 es va comportar com mostren les gràfiques:



El règim de treball màxim del pou ha estat de 70/72 m³/h



Aigües de Reus

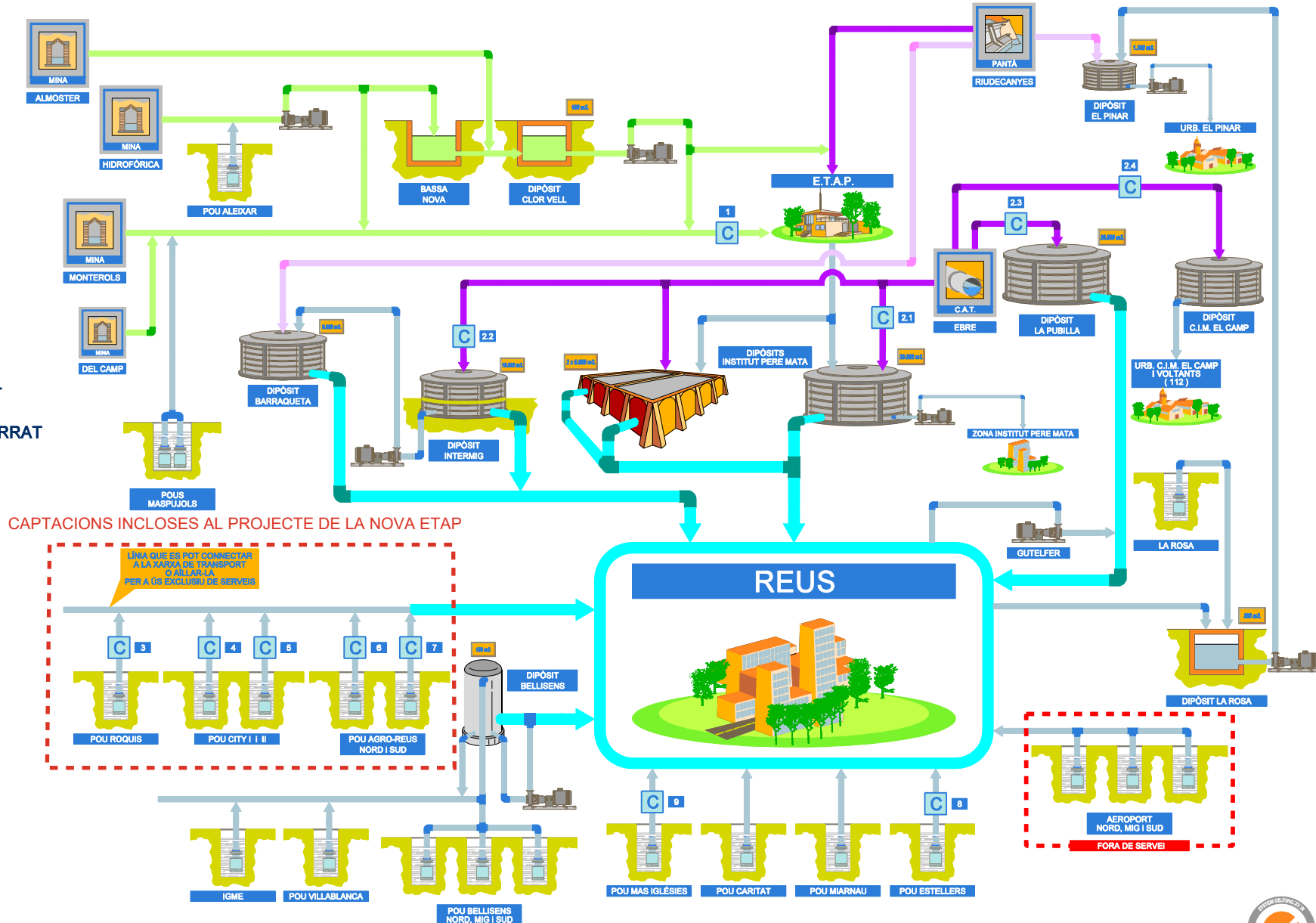
ESQUEMA FUNCIONAL DEL SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE DE LA CIUTAT DE REUS

- XARXA CAPTACIÓ EXTERNA
- XARXA CAPTACIÓ EXTERNA FORA DE SERVEI
- XARXA GENERAL
- XARXA DE TRANSPORT
- XARXA MINATS

- DIPÒSIT
- DIPÒSIT SEMISOTERRAT
- DIPÒSIT I.P.M. ANTIC
- DIPÒSIT ARQUETA SOTERRAT
- DIPÒSIT ARQUETA SEMISOTERRAT
- DIPÒSIT ELEVAT
- CABALÍMETRE
- POU
- BOMBAMENT

- MINAT
- PANTÀ
- C.A.T. EBRE

- NUCLI URBÀ
- URBANITZACIÓ
- E.T.A.P.
- ZONA INSTITUT PERE MATA



ESTUDI D'ALTERNATIVES DE TRACTAMENT DE NITRATS I TRICLOROETILÈ DELS POUS D'AGRO-REUS (REUS)

Novembre 2024



UTE ACCIÓ2-ENGISIC-CORRIOLS I RIBERES

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	2
2	DADES DE LES CAPTACIONS OBJECTE DE TRACTAMENT.....	3
3	PARÀMETRES DE DISSENY.....	3
4	RESUM DE TECNOLOGIES D'ELIMINACIÓ DE NITRATS.....	5
	4.1 RESINES DE BESCANVI IÒNIC.....	5
	4.2 SISTEMES BIOLÒGICS.....	5
	4.3 DESNITRIFICACIÓ QUÍMICA.....	5
	4.4 TÈCNIQUES DE MEMBRANES.....	6
	4.5 TÈCNIQUES MIXTES.....	6
	4.6 TÈCNIQUES DE PEREVAPORACIÓ.....	6
5	ESTUDI DE TECNOLOGIES MÉS DISPONIBLES.....	7
	5.1 RESINES DE BESCANVI IÒNIC.....	7
	5.2 DESNITRIFICACIÓ HETEROTRÒFICA.....	7
	5.3 OSMOSI INVERSA.....	8
	5.4 ELECTRODIÀLISI REVERSIBLE.....	9
6	ESTUDI BÀSIC COMPARATIU DE LES ALTERNATIVES A VALORAR.....	10
	6.1 SISTEMES DE TRACTAMENT ESPECÍFICS DE LES ALTERNATIVES.....	10
	6.1.1 Resines d'intercanvi iònic.....	10
	6.1.2 Tractament biològic.....	11
	6.1.3 Osmosi inversa.....	12
	6.2 CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES ALTERNATIVES.....	13
	6.3 CRITERIS DE PUNTUACIÓ.....	13
	6.3.1 <i>Criteris tècnics</i>	14
	6.3.2 <i>Criteris econòmics</i>	15
	6.3.3 <i>Criteris ambientals i energètics</i>	16
	6.3.4 <i>Criteris d'explotació</i>	16
	6.4 VALORACIÓ D'ALTERNATIVES.....	17
	6.5 RESUM DE VALORACIÓ D'ALTERNATIVES.....	21
7	CONCLUSIONS.....	23

ANNEX 1. RECOPIACIÓ INFORMACIÓ EXISTENT
ANNEX 2. OFERTES TÈCNIQUES I ECONÒMIQUES

1 INTRODUCCIÓ

Una de les principals problemàtiques de contaminació difusa a les aigües subterrànies de Catalunya és la presència de compostos nitrogenats, especialment nitrats, responsables del mal estat de les masses d'aigua subterrànies. L'origen d'aquests nitrats en el medi hídric s'atribueix principalment a les pràctiques relacionades amb l'activitat agrícola i ramadera, en concret l'aplicació en excés de fertilitzants nitrogenats i amoniacals i de lliurament de dejeccions ramaderes al medi, que fa que part d'aquests compostos s'acabin incorporant a les aigües subterrànies i superficials.

En aquest sentit el municipi de Reus es troba situat en unes de les **zones vulnerables per nitrats d'origen agrari** (Zona 4 Municipis de l'Alt Camp, el Baix Camp, el Priorat i el Tarragonès) establertes al **DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries**, que regula els procediments per garantir la correcta gestió de les dejeccions ramaderes i dels fertilitzants nitrogenats en tot l'àmbit de Catalunya. A diverses de les captacions subterrànies d'abastiment de la xarxa municipal d'aigua potable s'han detectat valors dels paràmetres de nitrats per sobre del màxim admesos per la normativa vigent (valor màxim admès de 50 mg/l segons RD 03/2023).

En algunes de les captacions també s'han detectat la presència de valors de tricloroetilè i tetracloroetilè (suma total dels dos compostos) per sobre del màxim admesos per la normativa vigent (valor màxim admès de 20 µg/l segons RD 03/2023). La presència d'aquest compostos a l'aquífer prové de l'abocament d'aigües residuals procedents de les activitats industrials associades a l'ús d'aquests productes abans de la posada en servei de l'EDAR de Reus (any 1980) pel tractament de les aigües residuals de la xarxa de sanejament de Reus.

Aquesta situació ha comportat la impossibilitat de fer un aprofitament d'aquestes captacions com a fonts d'abastament d'aigua per a consum humà i quedar reduït el seu aprofitament com a recurs hidràulic únicament apte pel reg i neteja dels jardins i espais públics municipals.

Actualment Aigües de Reus s'ha plantejat el tractament de l'aigua de les captacions afectades per tal de poder millorar la garantia de recursos hidràulics disponibles per l'abastament d'aigua potable al municipi. En aquest sentit l'objectiu d'aquest estudi és escollir la millor opció de tractament disponible actualment entre les diferents tecnologies de tractament existents per a l'eliminació dels nitrats presents a l'aigua.

2 DADES DE LES CAPTACIONS OBJECTE DE TRACTAMENT

Les captacions afectades per la contaminació per nitrats i, part d'elles, per tricloroetilè i tetracloroetilè de les que es plantegen fer un tractament es troben situades a la zona del Polígon industrial d'Agro-Reus. Les dades de les mateixes són les següents:

Captació	Cabal explotació (m ³ /h)	Valor màxim de nitrats ¹ (mg/l)	Valor màxim de tricloroetilè+tetracloroetilè ² (µg/l)
Pou Agro-Reus 1 Nord	10-15	66	<10
Pou Agro-Reus 2 Sud	10-15	72	<10
Pou City 1	Fora de servei	88	11
Pou City 2	70-72	84	16,3
Pou Roquís	21	86	<10

¹ Valor màxim registrat període 2020-2023 (valor màxim admès 50 mg/l RD 03/2023)

² Valor màxim registrat període 2020-2023 (valor màxim admès 10 µg/l RD 03/2023)

3 PARÀMETRES DE DISSENY

Els paràmetres de disseny previstos per al tractament (potabilització) seran els següents:

Paràmetres de disseny		
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (diari)	1.200	m ³ /dia
Cabal d'entrada a E.T.A.P. (horari)	50	m ³ /h
Nitrats d'entrada a E.T.A.P.	70	mg/l
Nitrats de sortida d'E.T.A.P.	40	mg/l
Tri+Tetracloroetilè d'entrada a E.T.A.P.	16	µg/l
Tri+Tetracloroetilè de sortida d' E.T.A.P.	8	µg/l

L'emplaçament disponible per la ubicació de la planta de tractament es situa dins del recinte del magatzem d'Aigües de Reus, on també s'hi troben els pous Agro-Reus 1 i Agro-Reus 2.

Els pous City 1, City 2 i Roquís es troben en diferents ubicacions al sud de la parcel·la, i interconnectats amb els 2 pous Agro-Reus.



Vista aèria del recinte del magatzem d'Aigües de Reus

Els condicionants generals de plantejament a tenir en compte en l'estudi de les diferents alternatives seran els següents:

- La superfície disponible per la construcció (uns 200 m²).
- La potència elèctrica necessària pel funcionament de les diferents alternatives de tractament que facin necessària la contractació de noves escomeses de subministrament elèctric o la modificació de la potència contractada de l'escomesa elèctrica de subministrament existent.
- La necessitat de sol·licitud d'exempció en els límits dels valors màxims admesos establerts a l'annex II del **Decret 130/2003 pel qual s'aprova el Reglament de serveis públics de sanejament** a l'àmbit de Catalunya, d'acord a l'establert al punt 13.5 d'aquest decret:

13.5 Quan la capacitat de les instal·lacions de sanejament es trobi per sota del vint-i-cinc per cent del seu límit de saturació, es podran admetre abocaments que superin els límits establerts en el bloc 1 de l'annex II d'aquest Reglament amb l'objectiu d'aprofitar al màxim la seva capacitat de depuració. Caldrà que aquesta possibilitat es reguli en el permís d'abocament detallant-se, entre altres extrems, els límits sobre l'horari, el cabal, les càrregues contaminants de l'abocament, així com el sobrecost. L'atorgament del permís no pot en cap cas comprometre l'assoliment dels objectius de qualitat del medi receptor on aboqui el sistema públic de sanejament.

Les dades i informació de treball existent per realitzar el present estudi d'alternatives es recullen a l'annex de Recopilació d'informació existent adjunt a aquest estudi.

4 RESUM DE TECNOLOGIES D'ELIMINACIÓ DE NITRATS

Donat que la mateixa problemàtica provocada per la contaminació de nitrats de les aigües subterrànies i, en algun cas, superficials es produeix en altres països d'Europa i del món en general, s'ha avançat força en la investigació de diverses tecnologies per eliminar-los.

Les tecnologies actualment conegudes d'eliminació de nitrats es poden agrupar en els següents sistemes de tractament:

- Resines de bescanvi iònic
- Sistemes biològics
- Desnitrificació química
- Tècniques de membranes
- Tècniques mixtes
- Tècniques de preevaporació

4.1 RESINES DE BESCANVI IÒNIC

La tecnologia de bescanvi iònic consisteix en passar l'aigua contaminada per nitrats a través d'un suport que conté una resina amb una forta base aniònica, on els ions de nitrats són bescanviats per ions clorurs o bicarbonats fins que la capacitat de bescanvi de la resina s'ha esgotat.

És important el pretractament de les aigües. Normalment hi ha una filtració en suport de sílex o d'antracita.

4.2 SISTEMES BIOLÒGICS

Els sistemes biològics es basen en el creixement i desenvolupament de bacteries capaces de reduir els nitrats a nitrogen gas. El nitrat és l'acceptor d'electrons dins l'oxidació de compostos oxidables, en condicions anòxiques. El producte últim és el nitrogen gas que és evacuat a l'atmosfera.

Aquests processos es poden portar a terme en condicions heterotròfiques o autotròfiques. En el cas del metabolisme heterotròfic, les bacteries utilitzen un substrat carboni com a font de carboni i d'energia. Aquestes reaccions es poden portar a terme directament a l'aquífer (bioremediació), o en estacions exteriors de tractament d'aigua.

En els casos de metabolisme autotròfic, les bacteries utilitzen una font de carboni inorgànica i una font d'energia d'un altre substrat també inorgànic, ja sigui l'hidrogen, el sofre o el ferro.

4.3 DESNITRIFICACIÓ QUÍMICA

L'eliminació dels nitrats també es pot produir mitjançant processos químics que, a l'igual que la desnitrificació biològica, redueixen els nitrats a nitrogen gas.

El procés d'hidrogenació catalítica consisteix en un sistema catalític de reducció dels nitrats a nitrogen gas amb l'addició d'hidrogen. Normalment aquest tipus de

reaccions es porten a terme a grans pressions i temperatures., si bé es poden produir en condicions ambientals gràcies a la formulació d'un catalitzador.

A Catalunya s'ha aplicat al Morell (Tarragonès). La planta consta de:

- Pretractament amb filtre de sorra i desinfecció amb làmpades de llum ultraviolada.
- Addició d'hidrogen
- Reactor ple de catalitzador

La planta avui dia no funciona i no se'n coneixen noves experiències.

4.4 TÈCNiques DE MEMBRANES

Les tècniques de separació de nitrats per membranes són tècniques no selectives, que disminueixen en diferents proporcions, segons la tecnologia i les membranes utilitzades, la majoria de ions de l'aigua.

S'utilitzen les característiques de membranes específiques per separar una solució dels seus soluts, emprant una força exterior. En el cas de l'electrodiàlisi s'utilitza un camp elèctric mentre que per l'osmosi inversa i la nanofiltració és mitjançant una pressió.

La mida dels porus de les membranes de nanofiltració es troba en l'ordre de nanòmetres (entre 10^{-8} i 10^{-9}) mentre que a l'osmosi inversa (OI) el pas és encara més petit (entre 10^{-9} i 10^{-10}).

4.5 TÈCNiques MIXTES

A partir de tècniques que separen i concentren els nitrats en aigües de rebuig, s'han desenvolupat algunes tecnologies mixtes que tenen tractament del rebuig incorporat, per a la total eliminació dels nitrats del sistema, reduint-los al final a nitrogen elemental (gas).

Per exemple, l'Hidronitrex és un sistema que permet eliminar els nitrats de l'aigua amb una mínima producció d'aigua de rebuig pràcticament sense nitrats. Combina els avantatges del bescanvi iònic, amb resines sintètiques selectives per a nitrats amb la destrucció de concentrats de nitrats mitjançant reactors electroquímics. Permet realitzar el tractament sense generar cap tipus d'efluent molest.

S'ha implantat a Múrcia a nivell de planta pilot, però no s'ha desenvolupat a nivell industrial.

4.6 TÈCNiques DE PEREVAPORACIÓ

Aquesta tecnologia consisteix en practicar el buit en el dipòsit que conté l'aigua a tractar, de forma que el punt d'ebullició de l'aigua baixa fins a uns 50-60° C. D'aquesta manera, l'energia necessària per a l'evaporació de l'aigua és molt inferior a la necessària en condicions normals (100°C i 1 atm), de menys del 50%. Es complementa el tractament amb un sistema de desinfecció nou que combina l'ozó amb altres ions, a la sortida del mateix.

El rendiment que s'obté és superior al de l'osmosi inversa, tot i que també es genera una aigua de rebuig amb un alt contingut de nitrats, semblant al de l'OI.

No es coneixen experiències a nivell industrial.

5 ESTUDI DE TECNOLOGIES MÉS DISPONIBLES

De les tecnologies relacionades al punt 2 s'elegeixen per al present estudi 4 sistemes de tractament desenvolupats ja a nivell industrial i aplicats en diverses instal·lacions:

- Resines de bescanvi iònic
- Tractament biològic
- Osmosi inversa
- Electrodiàlisi reversible

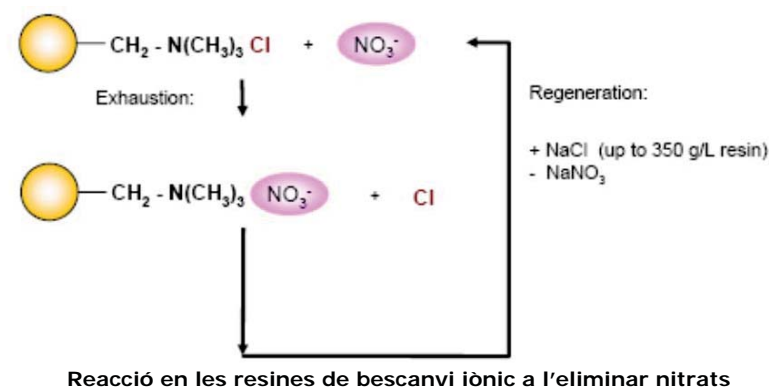
5.1 RESINES DE BSCANVI IÒNIC

Les resines utilitzades per separar els nitrats es regeneren amb clorur sòdic. Hi ha una producció d'aigua de rebuig producte de les regeneracions efectuades, d'alta concentració de clorur sòdic i dels nitrats despresos de la resina.

La producció de rebuig en els sistemes de bescanvi iònic convencionals es de l'ordre d'un 6% del total de l'aigua tractada. La conductivitat pot arribar a 20.000 µS/cm.

Per cada litre de resina es gasten aproximadament 200 g de sal i de 8 a 10 litres d'aigua en cada regeneració.

La reacció que es porta a terme, en el cas de l'eliminació de nitrats, és la següent:



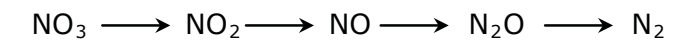
Existeixen, en altres poblacions, diverses instal·lacions exitoses pel que fa a eliminació de nitrats.

5.2 DESNITRIFICACIÓ HETEROTRÒFICA

És el procés pel qual es redueix el nitrat a nitrogen gas al ser utilitzat com a acceptor d'electrons en la cadena respiratòria en comptes de l'oxigen, i amb la utilització d'una font de carboni i d'energia orgànica. El procés es denomina Reducció

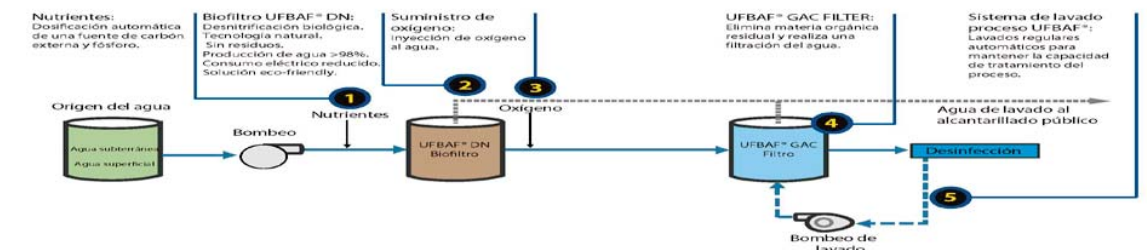
Dissimilatòria del nitrat o nitrit, ja que el nitrogen no és incorporat a la cèl·lula.

La majoria de bacteries desnitrificants redueixen el nitrat mitjançant els següents passos:



Per portar a terme la desnitrificació és necessària la presència d'una font de carboni degradable, habitualment àcid acètic (vinagre).

Com a resultat del procés de desnitrificació s'obté que el nitrat és convertit en nitrogen gas.



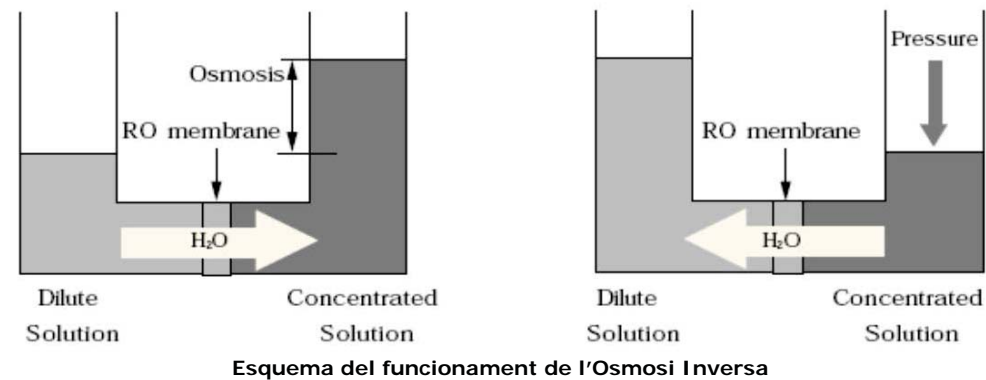
Els principals factors que afecten al procés de desnitrificació són:

1. El tipus de substrat carbonós i la seva concentració. La taxa de desnitrificació es veu incrementada per un augment de la concentració de substrat carbonós ràpidament degradable.
2. La concentració d'oxigen dissolt, essent afavorida la desnitrificació a baixes tensions d'oxigen.
3. L'alcalinitat i el pH. El pH òptim per portar a terme la reducció es troba entre 6,5 i 8,5, considerant-se habitualment el valor de 7,5.
4. La temperatura. Com totes les reaccions biològiques, l'augment de temperatura afavoreix la reacció.

5.3 OSMOSI INVERSA

En l'osmosi inversa els ions presents a l'aigua són separats al forçar l'aigua a passar a través d'unes membranes semipermeables, deixant els nitrats i altres ions enrere. Aquesta transferència de massa és per difusió.

La pressió que s'ha de fer per tal de que l'aigua travessi la membrana correspon a una pressió superior a la pressió osmòtica que empeny l'aigua cap a la solució més concentrada. O sigui que, com més salina és l'aigua, més pressió és necessària per forçar l'aigua a travessar la membrana.



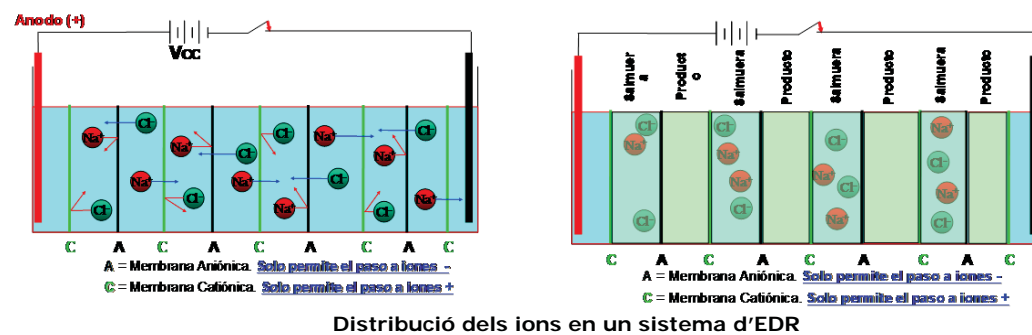
Normalment s'instal·la una microfiltració abans dels equips de OI i es dosifiquen els següents reactius per assegurar un bon funcionament:

1. un acidificant per evitar incrustacions abans de l'OI.
2. un antiincrustant per la inertització del sulfat càlcic.
3. carbó actiu, per eliminar el clor de l'aigua, en els casos d'una precloració.
4. un biocida en el cas de que es facin parades

Existeixen, en altres poblacions, diverses instal·lacions exitoses pel que fa a eliminació de nitrats.

5.4 ELECTRODIÀLISI REVERSIBLE

L'electrodiàlisi (ED) és un procés de separació electroquímica en el que els ions es transfereixen a través d'una membrana des d'una solució menys concentrada a una altra més concentrada com a resultat de l'aplicació directe d'un corrent elèctric.



Algunes consideracions que cal fer de l'EDR són:

1. La conductivitat màxima de l'aigua ha de ser d'uns 6.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
2. El rendiment d'extracció de sals màxim és menor que l'OI, al voltant del 87%. A partir del 90% el cost s'incrementa massa i és millor opció l'OI.
3. El grau de dessalinització està determinat pel contingut de sals de l'aigua a tractar, el voltatge aplicat, el tipus de membranes, la geometria de la pila i la velocitat del flux.

4. Utilitza l'electricitat per separar les sals segons la seva càrrega i són les sals les que travessen les membranes, per tant, el SDI no té importància.
5. És una tecnologia més robusta que l'OI, amb menys necessitats de pretractament i menys problemes d'embrutiment.
6. L'efecte de la temperatura és invers que en l'OI: a més temperatura més activitat iònica i més bona separació.
7. El pes molecular i la càrrega dels ions afecten l'eliminació dels ions.
8. És un tractament independent de la concentració de Silici.
9. El consum de productes químics és petit: àcid clorhídric per evitar incrustacions i antiincrustant a la sortida del concentrat.
10. Les salmorres són més concentrades que amb l'OI ja que el 90% del concentrat es recircula.
11. Les membranes es poden rentar amb aigua a pressió amb una mànega. També es realitzen periòdicament neteges químiques.
12. Té pocs requeriments de materials nobles: les canonades d'instal·lació d'un EDR poden ser de PVC.

Es coneix una referència a Gandia (València).

6 ESTUDI BÀSIC COMPARATIU DE LES ALTERNATIVES A VALORAR

A continuació es descriuen les tecnologies de tractament més disponibles al mercat que seran analitzades en el següents apartats a partir d'un anàlisi multicriteri:

- Resines d'intercanvi iònic
- Tractament biològic
- Osmosi inversa

Les 3 tecnologies són capaces de reduir la contaminació de nitrats per sota del límit permès per la normativa (màxim permès 50 mg/l segons RD 03/2023) i, per tant, l'estudi comparatiu no valorarà aquest fet en donar-se per descomptat.

6.1 SISTEMES DE TRACTAMENT ESPECÍFICS DE LES ALTERNATIVES

Les alternatives estudiades presenten uns sistemes de tractaments específics adequats a les necessitats de tractament de l'aigua extreta de les captacions afectades per la contaminació per nitrats i, part d'elles, per tricloroetilè i tetracloroetilè de les que es plantegen fer un tractament a la zona del Polígon industrial d'Agro-Reus.

A continuació es fa una presentació bàsica dels sistemes de tractament de cadascuna de les alternatives.

6.1.1 Resines d'intercanvi iònic

La solució del tractament de resines d'intercanvi iònic consta de les següents fases:

- Connexió hidràulica d'entrada d'aigua a tractar des de les captacions (inclòs cabalímetre electromagnètic d'aigua a tractar)

- Sistema de filtració per a desnitrificació per intercanvi iònic de resines (mínim dos filtres, un en fase de tractament i un en fase de regeneració)
- Sistema de regeneració de les resines dels filtres (dipòsit de salmorra líquida)
- Mesura de nitrats a l'aigua de sortida de tractament
- Connexió hidràulica de sortida d'aigua tractada a xarxa en alta d'abastament (inclòs cabalímetre electromagnètic d'aigua tractada)

El tractament de resines també permet assegurar l'eliminació dels plaguicides que en l'actualitat superen els límits permesos.

És un procés, bàsicament físic, que és molt estable, i obté la qualitat de l'aigua quasi de manera immediata, pel que no presenta problemes en cas de cabals discontinus o molt variables

La planta de tractament disposarà d'un sistema d'automatització i telecontrol dels processos de funcionament.

El subministrament elèctric dels equips electrohidràulics pel funcionament del sistema previst requeriria possiblement d'un increment de la potència elèctrica contractada de l'escomesa elèctrica existent i l'adequació de la instal·lació elèctrica existent.

Presenta un rebuig important amb quantitats elevades de conductivitat abocades a la xarxa de sanejament i finalment conduïdes cap a l'EDAR de Reus, tanmateix, d'acord al RD 130/2003, article 13.5 aquest fet no ha de ser un problema, ja que "quan la capacitat de les instal·lacions de sanejament es trobi per sota del vint-i-cinc per cent del seu límit de saturació es podran admetre (prèvia autorització de l'Ajuntament de Reus, ens gestor de l'EDAR) abocaments que superin els límits establerts (la conductivitat es un dels paràmetres de referència) ... amb l'objectiu d'aprofitar al màxim la seva capacitat de depuració"

L'EDAR de Reus es troba encara molt per sota del 75% del límit de saturació, i per tant té marge per admetre el rebuig. A més a més el cabal d'aportació, en relació al cabal mitja diari de treball (18.000 m³/dia) es ínfim. L'EDAR podria tractar aquest residu sense que suposi cap cost addicional.

6.1.2 Tractament biològic

La solució del tractament biològic consta de les següents fases:

- Connexió hidràulica d'entrada d'aigua a tractar des de les captacions (inclòs cabalímetre electromagnètic d'aigua a tractar)
- Condicionament químic de l'aigua d'entrada a l'E.T.A.P. amb addició de nutrients (font de carboni i fòsfor)
- Equip de desnitrificació biològica (2 dipòsits no pressuritzats amb funció de reactor biològic per al tractament de desnitrificació)
- Reactor d'oxigenació de l'aigua (tanc d'emmagatzematge d'aigua amb addició d'oxidant i sistema d'aeració)
- Sistema de filtració de carbó actiu per a l'eliminació de matèria orgànica (2 filtres amb addició de coagulant)
- Mesura de nitrats a l'aigua de sortida de tractament

- Connexió hidràulica de sortida d'aigua tractada a xarxa en alta d'abastament (inclòs cabalímetre electromagnètic d'aigua tractada)

El tractament de filtració que complementa el procés biològic permetria assegurar l'eliminació dels plaguicides que en l'actualitat superen els límits permesos.

La planta de tractament disposarà d'un sistema d'automatització i telecontrol dels processos de funcionament.

El subministrament elèctric dels equips electrohidràulics pel funcionament del sistema previst es faria des de l'escomesa elèctrica existent sense que es prevegi la necessitat d'augment de potència elèctrica contractada.

És un procés que té l'inconvenient que al realitzar-se mitjançant un tractament biològic que ha de funcionar permanentment ni que sigui amb una petita recirculació interna (té uns costos mínims associats de manteniment) si volen una resposta ràpida, ja que en cas de parada i el seu temps de resposta és lent, comparat amb les tècniques de resines o membranes. Així mateix, la variabilitat del cabal pot afectar a l'estabilitat del sistema.

Té un contingut baix de rebuig, i amb molt poca càrrega contaminant, la desnitrificació es produeix per eliminació del nitrat convertint-lo en gas

6.1.3 Osmosi inversa

La solució del tractament d'osmosi inversa consta de les següents fases:

- Connexió hidràulica d'entrada d'aigua a tractar des de les captacions (inclòs cabalímetre electromagnètic d'aigua a tractar)
- Sistema de filtració doble per a l'eliminació de matèria orgànica amb sorra i carbó (amb addició d'acidificant per evitar incrustacions)
- Sistema de filtració a pressió per a desnitrificació amb membranes semipermeables (inclòs grup de pressió per pressurització del aigua a tractar)
- Sistema de remineralització de l'aigua tractada (amb control de PH d'aigua tractada i addició de sals minerals i/o diòxid de carboni)
- Mesura de nitrats a l'aigua de sortida de tractament
- Connexió hidràulica de sortida d'aigua tractada a xarxa en alta d'abastament (inclòs cabalímetre electromagnètic d'aigua tractada)

El tractament permet assegurar l'eliminació dels plaguicides que en l'actualitat superen els límits permesos, de fet aquest tractament és el que ens assegura una major qualitat de l'aigua.

És un procés, bàsicament físic, que és molt estable, i obté la qualitat de l'aigua quasi de manera immediata, pel que no presenta problemes en cas de cabals discontinus o molt variables

La planta de tractament disposarà d'un sistema d'automatització i telecontrol dels processos de funcionament.

El subministrament elèctric dels equips electrohidràulics pel funcionament del sistema previst requeriria probablement d'un increment de potència elèctrica contractada de l'escomesa elèctrica existent i l'adequació de la instal·lació elèctrica existent.

Presenta un rebuig important amb quantitats elevades de conductivitat abocades a la xarxa de sanejament i finalment conduïdes cap a l'EDAR de Reus, tanmateix, tal i com s'ha indicat anteriorment en el cas de tractament d'intercanvi iònic, d'acord a la normativa vigent es assumible per part de l'EDAR sense cap cost addicional.

6.2 CRITERIS DE VALORACIÓ DE LES ALTERNATIVES

L'estudi de les alternatives plantejades i la selecció de l'opció més adient es realitza mitjançant un anàlisi multicriteri. Amb aquesta metodologia, les diferents alternatives s'avaluen i es puntuen en base a una sèrie de criteris tècnics, econòmics, ambientals i d'explotació. Aquests criteris es defineixen segons els objectius del projecte, i a cadascun d'ells se'ls assigna un pes relatiu segons la seva importància dins del projecte. Així doncs, per a cada alternativa s'obté una puntuació total que és la suma de les puntuacions que obtenen per a cada criteri, ponderades pels pesos corresponents. L'alternativa que es considera més adient és la que obté una puntuació total més elevada.

• Criteris tècnics (0-35 punts)	
○ Contrast de la tècnica	0-13
○ Facilitat de construcció	0-7
○ Funcionament en continu/discontinuu	0-5
○ Adaptació del procés a canvis de cabal	0-5
○ Tractaments complementaris	0-5
• Criteris econòmics (0-30 punts)	
○ Costos de construcció	0-15
○ Costos d'explotació	0-15
• Criteris ambientals i energètics (0-20 punts)	
○ Cabal d'extracció-cabal de rebuig	0-9
○ Necessitats energètiques	0-11
• Criteris d'explotació (0-15 punts)	
○ Facilitat de gestió, control i manteniment	0-5
○ Complexitat/Estabilitat del procés	0-5
○ Durabilitat de les instal·lacions	0-5
- Màxima puntuació	100 punts

6.3 CRITERIS DE PUNTUACIÓ

A continuació es descriuen els barems utilitzats per puntuar les diferents alternatives del present estudi. Les puntuacions es donen en format rang, que s'ajustaran sobre el context de les alternatives a puntuar segons els criteris de valoració establerts.

6.3.1 Criteris tècnics

- **Contrast de la tècnica** (màxima puntuació 13 punts)
Es valora que la solució tècnica proposada sigui contrastada amb l'experiència d'implantació a altres serveis tenint en compte la continuïtat i evolució els resultats obtinguts en el període d'implantació de la mateixa.

ALTA FIABILITAT:	10-13 punts
MITJA FIABILITAT	5-9 punts
BAIXA FIABILITAT:	0-4 punts

- **Facilitat de construcció** (màxima puntuació 7 punts)
Es té en compte la complexitat dels mètodes constructius i mitjans auxiliars necessaris per portar a terme la solució avaluada.

BAIXA COMPLEXITAT:	6-7 punts
MITJA COMPLEXITAT:	4-6 punts
ALTA COMPLEXITAT:	0-3 punts

- **Funcionament en continu/discontinuu** (màxima puntuació 5 punts)
Es té en compte la capacitat de mantenir la planta de tractament sense necessitats de manteniment extraordinàries en el cas d'aturades temporals per necessitats d'explotació.

ALTA CAPACITAT:	4-5 punts
MITJA CAPACITAT:	2-3 punts
BAIXA CAPACITAT:	0-1 punts

- **Adaptació del procés als canvis de cabal** (màxima puntuació 5 punts)
Es té en compte com el procés s'adapta, en mes o menys celeritat als canvis de cabal per posta en marxa o aturada de pous associats al tractament

ALTA ADAPTACIÓ:	4-5 punts
MITJANA ADAPTACIÓ:	2-3 punts
BAIXA ADAPTACIÓ	0-1 punts

- **Tractaments complementaris** (màxima puntuació 5 punts)
Es té en compte la inexistència o mínima necessitat d'implantació de tractaments complementaris de l'aigua tractada per garantir la qualitat sanitària de l'aigua tractada d'acord amb la normativa vigent (RD 03/2023).

BAIXA NECESSITAT:	4-5 punts
MITJA NECESSITAT:	2-3 punts
ALTA NECESSITAT:	0-1 punts

6.3.2 Criteris econòmicso **Costos de construcció** (màxima puntuació 15 punts)

A partir d'una valoració econòmica estimativa de la inversió necessària, es pondera la puntuació de l'alternativa més avantatjosa.

BAIX COST:	11-15 punts
MIG COST:	6-10 punts
ALT COST:	0-5 punts

o **Costos d'explotació** (màxima puntuació 15 punts)

A partir d'una valoració econòmica estimativa dels costos de manteniment associats a les alternatives plantejades, es pondera la puntuació de l'alternativa més avantatjosa.

BAIX COST:	11-15 punts
MIG COST:	6-10 punts
ALT COST:	0-5 punts

Les dades aportades a les ofertes específiques de les alternatives de tractament de les aigües de les captacions de la zona del Polígon Agro-Reus indiquen els costos d'explotació de les instal·lacions de tractament per metre cúbic d'aigua produïda, tenint en compte:

- Energia (bombaments de pou i de tractament, compressors i bufants,...)
- Productes químics per als tractaments
- Reposició de consumibles (resines, membranes, sílex, carbó, grànuls flotants, segons sigui el cas)
- Costos de manteniment i operació (import mínim anual del 1,5% de la inversió)
- Costos de tractament de l'aigua de rebuig dels tractaments
- Cost amortització de la inversió (import mínim anual de càlcul aplicant interès màxim 7% de la inversió)

Els costos que s'indiquen són els següents:

- Resines d'intercanvi iònic	0,54 €/m ³ d'aigua tractada
- Tractament biològic	0,13 €/m ³ d'aigua tractada
- Osmosi inversa	2,11 €/m ³ d'aigua tractada

Al punt de valoració de cadascuna de les alternatives es detallen els costos de cadascuna de les alternatives de tractament.

En els casos dels tractament d'osmosi inversa i de resines d'intercanvi iònic s'inclouen els costos addicionals dels tractament de l'aigua de rebuig de les plantes de cadascun dels sistemes. Els estudis de costos al respecte d'aquest aspecte suposen duplicar, com a mínim, o quadruplicar, en el cas més extrem com podria ser l'osmosi inversa, els costos de tractament per metre cúbic d'aigua tractada.

La desnitrificació biològica acaba convertint els nitrats en nitrogen gas i només té un petit rebuig no concentrat de l'aigua de rentat que, si fos el cas, prèviament al seu abocament a la xarxa de sanejament públic caldria decantar.

6.3.3 Criteris ambientals i energèticso **Cabal d'extracció-cabal de rebuig** (màxima puntuació 9 punts)

Es valora la menor relació percentual entre el cabal d'aigua tractada i el cabal d'aigua de rebuig de l'alternativa de tractament proposada.

BAIX CABAL DE REBUIG:	7-9 punts
MIG CABAL DE REBUIG:	4-6 punts
ALT CABAL DE REBUIG:	0-3 punts

Les dades generals conegudes dels volums de relació percentual entre els cabals d'aigua tractada i els cabals d'aigua de rebuig de cadascuna de les alternatives de tractament es situen entre els següents valors:

- Resines d'intercanvi iònic	... 5 % d'aigua tractada
- -Tractament biològic	3 % d'aigua tractada
- -Osmosi inversa	28 % d'aigua tractada

o **Necessitats energètiques** (màxima puntuació 11 punts)

A partir d'una valoració energètica estimativa dels consums energètics associats a l'alternativa plantejada, es pondera la puntuació de l'alternativa més avantatjosa.

BAIXA NECESSITAT:	8-11 punts
MITJA NECESSITAT:	4-7 punts
ALTA NECESSITAT:	0-3 punts

6.3.4 Criteris d'explotacióo **Facilitat gestió, control i manteniment** (màxima puntuació 5 punts)

S'avalua la reducció o minimització que pot oferir l'alternativa plantejada pel que fa a facilitar les tasques diàries de gestió, control i manteniment al personal tècnic responsable de la gestió de la planta de tractament.

ALTA: FACILITA CLARAMENT L'OPERACIÓ:	5 punts
MITJA: FACILITA MITJANAMENT L'OPERACIÓ:	2-4 punts
BAIXA: NO FACILITA L'OPERACIÓ:	0-1 punts

o **Complexitat/Estabilitat del procés** (màxima puntuació 5 punts)

Es valora la complexitat del manteniment i seguiment del procés, així com l'estabilització dels fangs, respecte la solució proposada en les altres opcions avaluades.

ALTA ESTABILITAT:	5 punts
MITJA ESTABILITAT:	2-4 punts
BAIXA ESTABILITAT:	0-1 punts

o **Durabilitat de les instal·lacions** (màxima puntuació 5 punts)

Es valora el cicle de vida esperat o la millora en la durabilitat que s'ofereix a la instal·lació, respecte la solució proposada en les altres opcions avaluades.

ALTA DURABILITAT:	5 punts
MITJA DURABILITAT:	2-4 punts
BAIXA DURABILITAT:	0-1 punts

Les durabilitats dels principals elements específics de cada alternativa de tractament són les que es detallen a continuació:

- Resines filtració intercanvi iònic: duració resines màxim 10 anys.
- Grànuls tractament biològic i carbó actiu de filtres: duració grànuls màxim 10 anys, duració carbó actiu filtres màxim 3 anys.
- Membranes de filtració d'osmosi inversa: duració membranes màxim 5 anys.

La estimació general de la vida útil de les plantes de tractament s'estima en un màxim de 15 anys.

6.4 VALORACIÓ D'ALTERNATIVES

Es presenten a continuació els següents quadres de valoració de cada alternativa:

- Quadre de puntuació de criteris tècnics, econòmics, ambientals i d'explotació
- Quadre de costos d'explotació i construcció

Les valoracions inclouen exclusivament els costos de les instal·lacions de tractament. No es consideren diferencials els costos d'obra civil i connexions hidràuliques i elèctriques.

6.4.1 Alternativa 1: Resines d'intercanvi iònic

Criteris tècnics		
Contrast de la tècnica	ALTA FIABILITAT	11
Facilitat de construcció	BAIXA COMPLEXITAT	6
Funcionament en continu/discontinuu	ALTA CAPACITAT	4
Adaptació del procés a canvis de cabal	ALTA ADAPTACIÓ	4
Tractaments complementaris	MITJA NECESSITAT	3
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		28
Criteris econòmics		
Costos de construcció	BAIX COST	12
Costos d'explotació	MIG COST	8
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		20
Criteris ambientals i energètics		
Cabal d'extracció-cabal de rebuig	MIG	4
Necessitats energètiques	BAIXA NECESSITAT	4
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		8
Criteris d'explotació		
Facilitat gestió, control i manteniment	MITJA	4
Complexitat/Estabilitat del procés	MITJA	4
Durabilitat de les instal·lacions	MITJA	3
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		11
SUMA TOTAL		67

Costos tractament resines intercanvi iònic per aigua produïda	Cost €/m³
Cost energia	0,0294
Cost productes tractament	0,2874
Reposició consumibles	0,0444
Costos manteniment i operació	0,0079
Cost amortització de la inversió	0,0368
TOTAL	0,4058

Cost inversió instal·lació ETAP	219.104,94
Cost anual manteniment i operació (1,5% inversió ETAP)	3.286,57
Cost anual amortització inversió (7 % inversió ETAP)	15.337,35

6.4.2 Alternativa 2: Tractament biològic

Criteris tècnics		
Contrast de la tècnica	FIABILITAT ALTA	9
Facilitat de construcció	BAIXA COMPLEXITAT	6
Funcionament en continu/discontinuu	CAPACITAT MITJA	2
Adaptació del procés a canvis de cabal	BAIXA ADAPTACIÓ	2
Tractaments complementaris	BAIXA NECESSITAT	4
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		23
Criteris econòmics		
Costos de construcció	BAIX COST	11
Costos d'explotació	BAIX COST	12
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		23
Criteris ambientals i energètics		
Cabal d'extracció-cabal de rebuig	BAIX CABAL REBUIG	8
Necessitats energètiques	BAIXA NECESSITAT	10
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		18
Criteris d'explotació		
Facilitat gestió, control i manteniment	MITJA	5
Complexitat/Estabilitat del procés	MITJA	2
Durabilitat de les instal·lacions	MITJA	4
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		11
SUMA TOTAL		75

Costos alternativa tractament biològic per aigua produïda	Cost €/m³
Cost energia	0,0288
Cost productes tractament	0,0359
Reposició consumibles	0,0045
Costos manteniment i operació	0,0114
Cost financer de la inversió	0,0532
TOTAL	0,1338

Cost inversió instal·lació ETAP	322.992,18
Cost anual manteniment i operació (1,5% inversió ETAP)	4.844,88
Cost anual amortització inversió (7 % inversió ETAP)	22.609,45

6.4.3 Alternativa 3: Osmosi inversa

Criteris tècnics		
Contrast de la tècnica	ALTA FIABILITAT	13
Facilitat de construcció	BAIXA COMPLEXITAT	6
Funcionament en continu/discontinuu	ALTA CAPACITAT	5
Adaptació als canvis de cabals	ALTA ADAPTACIÓ	5
Tractaments complementaris	MITJA NECESSITAT	3
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		32
Criteris econòmics		
Costos de construcció	ALT COST	5
Costos d'explotació	MIG COST	6
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		11
Criteris ambientals i energètics		
Cabal d'extracció-cabal de rebuig	ALT CABAL REBUIG	3
Necessitats energètiques	MITJA NECESSITAT	2
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		5
Criteris d'explotació		
Facilitat gestió, control i manteniment	ALTA	5
Complexitat/Estabilitat del procés	ALTA	5
Durabilitat de les instal·lacions	MITJA	3
SUBTOTAL PUNTUACIÓ		13
SUMA TOTAL		61

Costos alternativa tractament osmosi inversa per aigua produïda	Cost €/m³
Cost energia	0,0817
Cost productes tractament	0,0100
Reposició consumibles	0,0900
Costos manteniment i operació	0,0379
Cost financer de la inversió	0,1770
TOTAL	0,3967

Cost inversió instal·lació ETAP	775.316,90
Cost anual manteniment i operació (1,5% inversió ETAP)	11.629,75
Cost anual amortització inversió (7 % inversió ETAP)	54.272,18

6.5 RESUM DE VALORACIÓ D'ALTERNATIVES

6.5.1 Taula resum de puntuacions

CRITERIS DE VALORACIÓ		PUNTUACIÓ MÀXIMA	ALTERNATIVA 1: INTERCANVI IÒNIC	ALTERNATIVA 2: TRACTAMENT BIOLÒGIC	ALTERNATIVA 3: OSMOSI INVERSA
CRITERIS TÈCNICS	Contrast de la tècnica	13	11	9	13
	Facilitat de construcció	7	6	6	6
	Funcionament en continu/discontinu	5	4	2	5
	Adaptació del procés a canvis de cabal	5	4	2	5
	Tractaments complementaris	5	3	4	3
	SUBTOTAL	35	28	23	32
CRITERIS ECONÒMICS	Costos de construcció	15	12	11	5
	Costos d'explotació	15	8	12	6
	SUBTOTAL	30	20	23	11
CRITERIS AMBIENTALS I ENERGÈTICS	Cabal d'extracció-cabal de rebuig	9	4	8	3
	Necessitats energètiques	11	4	10	2
	SUBTOTAL	20	8	18	5
CRITERIS D'EXPLOTACIÓ	Facilitat gestió, control i manteniment	5	4	5	5
	Complexitat/Estabilitat del procés	5	4	2	5
	Durabilitat de les instal·lacions	5	3	4	3
	SUBTOTAL	15	11	11	13
TOTAL		100	67	75	61

6.5.2 Comentaris generals de valoració

Criteris tècnics

Les tres alternatives presenten una alta puntuació tècnica, donat que estan suficientment contrastades, amb diverses instal·lacions en explotació.

L'alternativa biològica presenta més dificultats que les altres dues per al seu funcionament en discontinu, però en canvi necessita menys tractaments complementaris per garantir el compliment de la normativa de l'aigua de consum humà.

La valoració comporta una puntuació més alta per a l'osmosi inversa, seguida de prop de les resines i el biològic.

Criteris econòmics

Si bé la tècnica de resines és més econòmica de construcció, globalment és superada pel tractament biològic ja que en aquest cas el costos d'explotació són considerablement més baixos.

L'alternativa d'osmosi és la més cara, tant des del punt de vista de construcció com d'explotació.

Criteris ambientals i energètics

El cabal de rebuig més baix el dona el tractament biològic, la resta són més elevats, encara que perfectament assumibles i tractables a l'EDAR d'acord a la normativa vigent.

La puntuació de l'alternativa biològica és més alta, especialment perquè és necessari un menor cabal d'extracció per aconseguir el cabal de subministrament i perquè el seu consum energètic és menor.

Criteris d'explotació

El contrast de la tècnica facilita, la gestió i explotació de totes les alternatives, si bé en el cas de les resines cal tenir en compte una regeneració contínua i una durabilitat d'uns 10 anys (5 anys en el cas de les membranes d'osmosi), mentre que mantenir l'estabilitat del tractament biològic comporta una major complexitat.

7 CONCLUSIONS

1. No es prioritzen les tecnologies de tractament no biològiques pels seus elevats rebuig i cost energètic, 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 dels nitrats (bombes de pressió osmòtica,...).
 - 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.
2. Es recomana el tractament biològic, ja que:
 - El rebuig és molt petit (3%) i no significa un important increment del cabal d'extracció.
 - Els costos d'energia són inferiors als dels altres processos, doncs només la necessita per al moviment dels fluxos d'aigua i aire amb bombes i bufants de baixa pressió, tot i que es recomana que funcioni de manera contínua per tal que la qualitat de l'aigua tingui una resposta ràpida..
 - Els costos de manteniment són inferiors donat que no cal procedir a la contínua neteja o reposició d'elements mecànics, fet que també comporta menys dedicació de personal, si bé requereix més seguiment tècnic per al control del procés.

En resum, el **tractament biològic** d'eliminació de nitrats:

- És el més adient tècnicament dels estudiats per les necessitats del procés requerit..
- És el que comporta menys despeses d'energia, costos de manteniment i el procés genera un mínim rebuig. .
- Disposa de diverses experiències satisfactòries en el mercat amb rangs de cabal iguals o superiors als previstos.

Es proposa desenvolupar un projecte constructiu de detall amb un tractament biològic.

Reus, novembre de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

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

ANNEX 3
REPORTATGE FOTOGRÀFIC



1. Zona d'ubicació de la nova E.T.A.P. (caldrà traslladar palmeres)



2. Zona d'ubicació de la nova E.T.A.P. (caldrà traslladar palmeres)



3. Zona posterior de la filtració existent



4. Tractament de filtració i cloració actual. Sobre la part de la llosa que està lliure, es construirà la caseta de dosificació i control de la nova E.T.A.P.



5. Tractament de filtració i cloració actual



7. Filtració de carbó existent (serà tractament previ de la nova E.T.A.P.)



6. Caseta de cloració actual



8. Tubs d'entrada, sortida i purga del filtre de carbó



9. Placa del filtre de carbó actual



10. Bufant per a aire de rentat del filtre de carbó



11. Zona d'ubicació de la caseta de la nova E.T.A.P. (annexa a l'existent)



12. Caseta de cloració existent



13. Sala de dosificació d'hipoclorit



15. Placa de la bomba d'hipoclorit



14. Dosificació d'hipoclorit



16. Bufador, compressor i quadres elèctrics de la filtració existent

ANNEX 4
TOPOGRAFIA

La base topogràfica per al disseny s'ha fet sobre la topografia disponible de la parcel·la on s'ubicarà l'ETAP dels pous d'Agro-Reus facilitada pel gestor del servei municipal d'aigua potable de Reus, el empresa pública Aigües de Reus, SA.

També s'ha treballat sobre la informació cartogràfica pública existent disponible del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

ANNEX 5
GEOTÈCNIA

GEOTÈCNIA

La informació geotècnica del terreny es remet a la informació pública disponible de l'*Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya* que inclou la *Base de dades de sondatges de Catalunya* (BDSoc) on s'hi poden consultar els resultats de sondejos dels terrenys realitzats per diversos organismes públics.

Segons aquesta informació es descriuen les característiques geològiques bàsiques de la zona d'actuació:

- El sòl està constituït bàsicament per materials de reblert d'origen no natural i dipòsits detrítics neògens i quaternaris del sòl original (sorres, graves i argiles) d'origen al·luvial. Adjuntem resultat del sondeig GN-3643 (maig 2008, profunditat 6,0 metres) realitzat a la zona de l'Estadi municipal de Reus per encàrrec de l'Ajuntament de Reus.

Des del punt de vista de treballs dels moviments de terres previstos es consideren de dificultat mitjana per la cohesió dels terrenys.



INFORME DE RESULTATS. SONDEIG A ROTACIÓ

SONDEIG A ROTACIÓ AMB BATERIA I EXTRACCIÓ CONTINUA DE TESTIMONI										SR - 1										
INFORME N°: 4418/001/001/95340/08										Cota d'inici: ± 0,0 m										
SITUACIÓ: Estadi Municipal										Profunditat assolida: - 6,0 m										
LOCALITAT: REUS										Nivell freàtic: No detectat										
DATA: 12 maig 2008																				
COTES (m)	Perfil	Descripció materials	Ref mostra	Cotes	Nº cops SPT					Paràmetres dels materials										
					15	30	45	60	N	< 0,075 mm	< 0,08 mm	L.L.	L.P.	P.	Sulfats	P. infiltrant	Compressió			
0	Nivell RV																			
-0,5	Reblert i sòl vegetal																			
-1,2	Nivell A		SPT		4	4	5	5	9	66,0	23,4	—	—	NP	81,5					
-1,8	Sorres amb matriu argilosa																			
-3,0			SPT		3	5	5	7	10	92,1	54,5	29,9	16,9	12,4						
-3,6	Argiles limoses amb algunes graves																			
-5,5	Sorres amb graves parcialment carbonatades		SPT		R	—	—	—	R											
-5,6	Fi de sondeig a -6,0 m																			

Observacions:
 Diàmetre de perforació 101 - 86 mm
 Perforació en sec i corona de vidre
 Cota d'inici respecte el vial

Constància / 31 de maig de 2008

Antoni Civit i Callià
 Geòleg



laboratori
d'assaigs

DEL CENTRE D'INVESTIGACIÓ
TECNOLÒGICA I ASSAIGS DE
MATERIALS, S.A.

ICGC (Geòindex - Visor de sondejos). La informació geològica, geotècnica i de localització reproduïda en el present document no és propietat ni ha estat elaborada per l'ICGC, per la qual cosa aquest Institut no respon de la veracitat o correcció de la mateixa.

ANNEX 6

COMPLIMENT DE NORMATIVA OBLIGATÒRIA

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 (s'adjunten textos a aquest annex) 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).
- Decret 130/2003 pel qual s'aprova el Reglament de serveis públics de sanejament (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:

- "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
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el "Código Estructural" que deroga y susbtituye la "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 de estructuras de formigó".
- Eurocodi EC-3 "Proyecto de estructuras de acer".
- Eurocodi EC-4 "Proyecto de estructuras 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 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.

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 Peril·losos.(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)

ANNEX 7
CÀLCULS DE PROCÉS

CÀLCULS DE PROCÉS E.T.A.P. POUS AGROREUS (REUS)

DADES DE DISSENY

Cabal d'entrada	1.200,00	m ³ /d
	50,00	m ³ /h

NO₃ entrada ETAP	70,00	mg/l
	84,00	kg/d

NO₃ sortida ETAP	< 50,00	mg/l
	60,00	kg/d

NO₃ a eliminar	24,00	kg/d
----------------------------------	-------	------

**Dosificació de CH₃COOH
(àcid acètic solució al 80 %)**

Dosi	0,82	mg CH ₃ COOH/mg NO ₃ eliminat
Concentració requerida	16,40	mg/l
Consum estimat	1.000,00	litres/mes

**Dosificació de H₃PO₄
(àcid fosfòric solució al 75%)**

Dosi	0,06	mg H ₃ PO ₄ /mg NO ₃ eliminat
Concentració requerida	1,20	mg/l
Consum estimat	85,00	litres/mes

Característiques DESNITRIFICADOR

Unitats	2,00	u
Diàmetre	3,00	m
Altura	5,95	m
Volum BIO	42,06	m ³
HRT	100,94	min

**Bombament de recirculació interna i neteja
reactors biològics**

Unitats	2,00	
Tipus de bomba	Superficial	
Cabal per línia	130,00	m ³ /h
Potència	4,00	kW

Característiques Reactors d'aeració

Unitats	2,00	u
Diàmetre	2,00	m
Altura	4,00	m
HRT	30,16	min
Potència bufant	3,00	kW
Cabal Aireació per línia	15,00	m ³ /h

Característiques bombament recirculació procés

Unitats	2,00	u
Cabal per línia	25,00	m ³ /h
Potència	1,10	kW

Característiques bombament a filtració

Unitats	2,00	u
Cabal	25,00	m ³ /h
Potència	3,00	kW

Dosificació d'oxidant H₂O₂ (peròxid d'hidrogen solució al 15%)

Dosi	1,00	mg /l
Consum estimat	36,00	kg/mes
Cabal de dosificació	0,05	l/h

Dosificació de coagulant FeCl₃ (clorur fèrric solució al 40%)

Dosi	5,00	mg /l
Consum estimat	180,00	kg/mes
Cabal de dosificació	0,25	l/h

Característiques Filtres vidre actiu AXM

Unitats (2 filtres per línia de tractament funcionament en bateria)	4,00	u
Altura unitat	2,00	m
Diàmetre unitat	0,90	m
Càrrega hidràulica unitària	19,65	m/h
Superfície filtració	0,63	m ² /filtre

ANNEX 8
CÀLCULS HIDRÀULICS

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)

CABALS	Q (m ³ /d)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /h)	Línies	Q (m ³ /h) per línia		
Tractament	1.200,00	0,0139	50,00	2	25,00		
Rentat			20,00				
	Ø (mm) ext	Ø (mm) int	Sup. (m ²)	V. m/s	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /h)	
PEAD PN-10	160	141,0	0,015614	1,00	0,0156	56,2	entrada i sortida impulsió
PEAD PN-10	200	176,2	0,024383	1,00	0,0244	87,8	entrada aireació gravetat
PEAD PN-10	90	76,8	0,004632	1,80	0,0083	30,0	entrada filtració impulsió
PEAD PN-10	90	76,8	0,004632	1,80	0,0083	30,0	processos interns impulsió
PEAD PN-10	160	141,0	0,015614	1,00	0,0156	56,2	desguàs rentat gravetat

Conclusió: Tots els tubs tenen capacitat suficient per conduir els cabals de càlcul

ANNEX 9
CÀLCULS ESTRUCTURALS



MEMÒRIA DE CÀLCUL
PROJECTE D'EXECUCIÓ
DE FONAMENTACIÓ EN ETAP AGROREUS

BARCELONA
DESEMBRE 2024



INDEX:

- 1. DADES GENERALS DEL PROJECTE**
- 2. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**
 - + FONAMENTACIÓ
- 3. NORMATIVA**
- 4. ACCIONS A CONSIDERAR**
 - + ACCIONS CONSIDERADES A LES PLANTES
 - + CÀRREGUES PERMANENTS (G)
 - + CÀRREGUES VARIABLES (Q)
 - + ACCIONS ACCIDENTALS (A)
- 5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS**
 - + FORMIGÓ
 - + ACER CORRUGAT
- 6. ANÀLISI ESTRUCTURAL**
 - + ESTATS LÍMITS FONAMENTACIÓ
 - + ESTATS LÍMITS ESTRUCTURA
 - + HIPÒTESIS DE CÀLCUL
 - + COEFICIENTS DE SEGURETAT
 - + MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA
- 7. BASES DE CÀLCUL**
 - + ELEMENTS DE FORMIGÓ
- 8. MÈTODE DE CÀLCUL**
 - + FONAMENTACIÓ
- 9. POSTA EN OBRA DEL FORMIGÓ**
- 10. DURABILITAT I MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA**



1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

+ Contingut de l'encàrrec

La present memòria descriu la redacció del projecte executiu de l'estructura per llosa de fonamentació:

Situació: ETAP AGROROUS

El conjunt dels documents consta d'una memòria tècnica dels elements de contenció, fonamentació i estructurals; i uns plànols constructius dels mateixos.

+ Agents del projecte

Els agents involucrats en el projecte són:

Projectista: UTE ACCIÓ 2-ENGISIC-CORRIOLS I RIBERES

Consultor d'Estructures: ESTUDI-XV S.C.P.
 Carrer Martínez de la Rosa nº 34-36, Baixos Local 3
 08012 - Barcelona

2. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

+ FONAMENTACIÓ

A - Estudi geotècnic.

Al no disposar d'estudi geotècnic complet en el moment de realitzar els càlculs d'estructura s'ha adoptat com a tensió admissible del terreny 1.00 Kg/cm². Aquesta fonamentació s'haurà de validar quan es disposi de l'estudi geotècnic definitiu, de manera que si cal es puguin modificar les seves dimensions i tipologia, segons recomani l'estudi geotècnic definitiu.

La fonamentació descrita als plànols NO ES PODRÀ EXECUTAR sense estar acceptada per la Direcció Facultativa

Notes:

- Tota la fonamentació haurà de recolzar sobre la mateixa capa resistent.

B - Tipologia de Fonamentació.

+ Fonamentació: Superficial

Tipologia de fonamentació directa que reparteix les càrregues de l'estructura a un pla de recolzament horitzontal en superfície.

- Llosa Armada

Tipologia de fonamentació directa/superficial que s'utilitza quan el terreny presenta baixa capacitat de càrrega i elevada deformabilitat o mostri heterogeneïtat que facin previsibles assentaments totals elevats, quan l'àrea de fonamentació aïllada ocupi un percentatge elevat de la superfície del terreny, la missió de la qual és la de repartir les càrregues de l'estructura en un plànol de suport horitzontal per transmetre al terreny les càrregues de diversos pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, dels forjats o de tota l'estructura, donant lloc a una mínima pressió unitària.

Damunt de la superfície de l'excavació del terreny s'estendrà una capa de emmacat de 10 cm i per sobre d'aquesta una capa de formigó de neteja o regularització amb un espessor mínim de 10 cm. que servirà de base a les sabates.

En aquest projecte no es preveuen excavacions ni reberts que no siguin els propis de la fonamentació de l'edifici i l'execució de les soleres.

3. NORMATIVA

La totalitat dels càlculs efectuats han estat sota les prescripcions de les següents normatives:

C.E.	"Código Estructural"
NCSE-02	"Norma de Construcción Sismorresistente"
CTE SE	"Seguridad Estructural"
CTE-DB AE-C	"Seguridad Estructural, Cimientos"
CTE-DB-SU	"Seguridad de Utilización"



4. ACCIONS A CONSIDERAR

+ CÀRREGUES PERMANENTS (G)

- Pes propi

El pes propi dels tancaments s'ha introduït com a càrregues lineals en els forjats.

Els pesos per metre lineal de cada element s'han calculat partint de les seves dimensions i densitat segons la taula C1 del DB-SE AE.

Materials:	kN/m ³		kN/m ³
Formigó armat:	25,00	Fàbrica totxo massís:	18,00
Formigó en massa:	23,00	Fàbrica totxo calat:	15,00
Formigó d'escòria arlita):	16,00	Fàbrica totxana:	12,00
Ciment:	16,00	Acer estructural:	78,50
Morter de ciment:	19,00	Vidre:	25,00
Morter de pendents d'àrids lleugers:	9,00	Sorra:	15,00
Bloc morter foradat	16,00	Reblerts:	18,00
Revestiments:	kN/m ²		
Enguixat:	0,15		
Arrebossat:	0,20		
Parquets:	0,40		
Planxa metàl·lica plegada:	0,60		
Teula corba:	0,40		
Pissarra:	0,30		
Tauler de rajola:	1,00		
Tancaments:	kN/ml		
Façanes:	9,00		
Envans d'ample >8 cm:	6,50		

+ CÀRREGUES VARIABLES (Q)

- Sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme (kN/m ²)	Càrrega concentrada (kN)
A	Zones residencials	A1	Habitatges	2,0	2,0
		A2	Trasters i magatzem d'escombraries	3,0	2,0
B	Zones administratives			2,0	2,0
C	Zones d'accés al públic (amb excepció de les superfícies pertanyent a les zones A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3,0	4,0
		C2	Zones amb seients fixes	4,0	4,0
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin la lliure circulació de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels; sales d'exposicions en museus, etc.	5,0	4,0
		C4	Zones destinades a gimnàs	5,0	7,0
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concerts, estadis, etc.)	5,0	4,0
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5,0	4,0
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5,0	7,0
E	Zones de trànsit i aparcament per a vehicles lleugers (pes total < 30 kN)			2,0	20,0 ⁽¹⁾
F	Cobertes transitables accessibles només privadament ⁽²⁾			1,0	2,0
G	Cobertes accessibles només per a conservació ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cobertes amb inclinació < 20°	1,0 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2,0
		G2	Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1,0
				0	2,0

(1) Es descompondran en dues càrregues concentrades de 10 kN separades entre si 1,80 m. Alternativament dites càrregues es podrà substituir per una sobrecàrrega uniformement distribuïda en la totalitat de la zona de 3,0 kN/m² per al càlcul d'elements secundaris, com nervis o biguetes, doblement recolzades, de 2,0 kN/m² per les lloses, forjats reticulars o nervis de forjats continus, i de 1,0 kN/m² per als elements primaris com bigues, àbacs de suports, suports o sabates.

(2) En cobertes transitables d'ús públic, el valor és el corresponent a l'ús de la zona des de la qual s'accedeix.

(3) Per cobertes amb una inclinació entre 20° i 40°, el valor de qk es determina per interpolació lineal entre els valors corresponents a les subcategories G1 i G2.

(4) El valor indicat es refereix a la projecció horitzontal de la superfície de la coberta.

(5) S'entén per coberta lleugera aquella en què la seva càrrega permanent deguda únicament al seu tancament no excedeix de 1 kN/m².

(6) Es pot adoptar un àrea tributària inferior a la totalitat de la coberta, no menor que 10 m² situada en la part més desfavorable de la mateixa, sempre que la solució adoptada figurei al pla de manteniment de l'edifici.

(7) Aquesta sobrecàrrega d'ús no es considera concomitant amb la resta d'accions variables.

- Sobrecàrrega d'ús en zones d'accés i evacuació (Zona A i B): 3 kN/m²



- **Sobrecàrrega en balcons volats:** La mateixa sobrecàrrega d'ús de la zona que serveix i una sobrecàrrega lineal a les vores de 2.0 kN/m²

- **Accions sobre baranes i divisòries:** Les baranes s'han dimensionat per una força horitzontal, lineal i uniforme aplicada a 1,20 m o sobre la vora superior de l'element, si és més baix:

Zones d'aglomeració:	3,00 kN/ml
Zones sense obstacles:	1,60 kN/ml
Zones amb activitats físiques:	1,60 kN/ml
Aparcament:	1,60 kN/ml
Coberta transitable :	1,60 kN/ml
Resta de casos:	0,80 kN/ml

- **Reducció de sobrecàrregues:**

En aquest projecte no s'ha considerat la reducció de sobrecàrregues

- **Acció del vent:**

En aquest projecte no s'ha considerat l'acció del vent.

- **Accions tèrmiques**

No s'han considerat efectes tèrmics en l'estructura principal donat que no existeixen elements continus de més de 40 m per sobre rasant.

Els efectes globals de l'acció tèrmica es podran obtenir a partir de la variació de temperatura mitja dels elements estructurals, en general, separatament per als efectes de l'estiu, dilatació i d'hivern, contracció, a partir d'una temperatura de referència de quan es va construir l'element i que es pot prendre com a mitja anual de l'emplaçament a 10º.

Igualment, no s'han projectat juntes de moviment dels murs de fàbrica de façana donat que les seves dimensions són inferiors a les distàncies màximes entre juntes de moviment que estableix el DB SE-F per al cas de parets de totxo ceràmic amb retracció final del morter ≤ 0.15 mm/m i expansió final per humitat de les peces ceràmiques ≤ 0.15 mm/m que són les característiques establertes en projecte per aquests materials.

- **Neu**

Es tenen en compte els valors indicats a l'apartat 3.5 del DB-SE AE

Càrrega de neu:

Zona climàtica d'hivern: Zona 2
 Alçada topogràfica: 102,0 m
 Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal: $s_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$
 Coeficient de forma de la coberta plana: $\mu = 1$
 Càrrega de neu considerada sobre la coberta:
 $q_n = \mu \cdot s_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$

+ ACCIONS ACCIDENTALS (A)

- **Sisme:**

- Tipologia de l'edificació : Edifici auxiliar
 - Tipus d'estructura: Llosa fonamentació

Segons l'article 1.2.3 de la "Norma de Construcció Sismorresistente NCSE-02" l'aplicació d'aquesta Norma és obligatòria en totes les construccions de nova planta segons recull l'article 1.2.1, excepte:

- En les construccions d'importància moderada.
- En les edificacions d'importància normal o especial quan l'acceleració sísmica a_b sigui inferior a 0,04g, essent g l'acceleració de la gravetat.
- En les construccions d'importància normal amb pòrtics ben enriostats entre si en totes les direccions quan l'acceleració sísmica a_b (art. 2.1) sigui inferior a 0,08g. No obstant, la Norma serà d'aplicació en els edificis de més de set plantes si l'acceleració sísmica de càlcul, a_c , (art. 2.2) és igual o major de 0,08g.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,04g s'hauran de tenir en compte els efectes del sisme en terrenys potencialment inestables.

En els casos en que sigui d'aplicació aquesta Norma no s'utilitzaran estructures de maçoneria en sec, d'adob o de tapia en les edificacions d'importància normal o especial.

Si l'acceleració sísmica bàsica és igual o major de 0,08g i inferior a 0,12g, les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter o similars, posseiran un màxim de quatre altures, i si dita acceleració sísmica bàsica és igual o superior a 0,12g, un màxim de dos.

L'acceleració sísmica bàsica corresponent a Reus (Tarragona), segons l'annex 1 de la NCSE-02 és $a_b/g = 0,04g$.

En aquest cas, no s'ha tingut en compte la normativa vigent per a construccions sismorresistents.



5. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

+ FORMIGÓ

- **Composició.**

+ Formigó per a armar:

- Fonamentació HA-25 N/mm².

+ Consistència Tova a Fonaments

+ Mida màxim d'àrid:

- Fonamentació: 20 mm

+ **Característiques mecàniques**

- Els diagrames de càlcul del formigó són els de la la CE-2021 (A19 i A21), així com els valors de retracció i fluència.

Diagrama paràbola rectangle

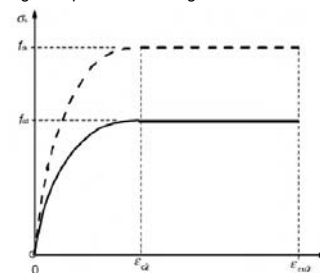


Figura A19.3.3 Diagrama paràbola-rectangle

σ és la tensió.

n és l'exponent d'acord amb la taula A19.3.1.

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació del coeficient de minoració de resistències γ_r , detallat a l'apartat 4^a de la present memòria, i

ϵ_{c2} és la deformació que es produeix a l'aconseguir la màxima resistència, d'acord amb la taula A19.3.1 de CE-2021.

$$(\epsilon_{c2} \% = 2,0 + 0,85 [(f_{ck} - 50)]^{0,53} \text{ si } f_{ck} \geq 50 \text{ N/mm}^2)$$

ϵ_{cu2} és la deformació de ruptura del formigó ($\epsilon_{cu2} \% = 2,6 + 35 [(90 - f_{ck}/100)^4 \text{ si } f_{ck} \geq 50 \text{ N/mm}^2)$

- Mòdul instantani de deformació longitudinal secant a 28 dies:

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm}}$$

On:

f_{cm} , la resistència mitja a comprensió del formigó a 28 dies.

- Coeficient de Poisson.

S'observa un valor de 0.2.

- Coeficient de Dilatació Tèrmica.

Es té en compte un valor igual a 10-5

+ Tipificació

- **Designació per propietats**

Els formigons es tipificaran d'acord amb el següent:

T - R / C / TM / A

On:

T: Indicatiu que serà
 HM: Formigó en massa
 HA: Formigó amat
 HP: Formigó pretesat

R: Resistència característica especificada, a 28 dies, en N/mm². Es recomana utilitzar la sèrie: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.

La resistència de 20 N/mm² es limita en la seva utilització a formigons en massa.

Resistències mínimes recomanades en funció dels requisits de durabilitat (*)

Resistència característica mínima prevista en funció de la classe d'exposició del element estructural

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	Classes d'exposició																		
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1



Altres tipus de ciment o en el cas d'ús d'addicions al formigó	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	40
	$f_{ck} \geq 40$	10	20

* Situacions que obliguen a uns recobriments excessius

Classes d'exposició XA, atac químic al formigó

A més de l'especificat en aquest apartat, cal tenir en compte els criteris de dosificació segons l'apartat 43.2.1 "Requisits mínims de dosificació del formigó" i les mesures addicionals específiques segons l'apartat 43.3.4. "Resistència front a l'atac químic" (veure Guia breu de suport tècnic - CE. Estructures de formigó (I)).

Taula 44.4 Recobriments mínims (mm), c_{min} , per a les classes d'exposició XA

Classe d'exposició	Tipus de ciment	Vida útil de projecte (TL) (anys)	
		50	100
XA1	CEM III, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D o formigó amb addició de microsilice superior al 6 % o de cendres en suspensió superior al 20%.	40	55
	Resta de ciments utilitzables	*	*
XA2, XA3	Qualsevol	(1)	(1)

* Situacions que obliguen a uns recobriments excessius.

(1) L'autor del projecte fixarà aquests valors de recobriments mínims, i si és el cas, mesures addicionals, per garantir adequadament la protecció del formigó i les armadures. Adicionalment es valorarà l'efecte d'adoptar mesures que impedeixin o alenteixin la reactivitat química dels components del formigó.

+ ACER CORRUGAT

- Composició.

Armadura passiva:

Designació B500S

Límit elàstic 500 MPa

Nivell de control previst: Normal

Coefficient de minoració: $\gamma_s = 1,15$

Resistència de càlcul de l'acer: 434,78

Els assajos són els corresponents al control normal indicats a la CE-21.

+ Característiques mecàniques

- Diagrama σ - ϵ de càlcul.

Els diagrames tensió-deformació considerats es representen a la figura 2, corresponents als acers de duresa natural (armadures passives) i els deformats en fred (armadures actives). Per els primers es té en compte un diagrama bilineal, en què el seu tram inclinat observa una pendent de $E = 200.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a umbrals de tensió compresos entre:

$$-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$$

On:

f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar en el límit elàstic detallat en 3.2.1. el coeficient de minoració de resistència.

Per als acers deformats en fred (cordons, filferros o barres), el diagrama observa un primer tram elàstic amb la mateixa pendent que la dels acers de duresa natural, i un segon tram no lineal

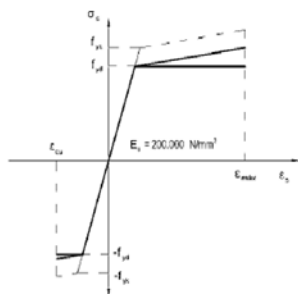


Diagrama tensió – deformació de càlcul de l'acer en armadures passives

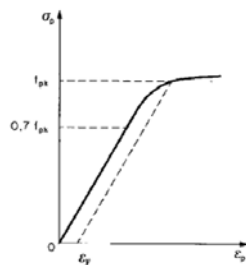


Diagrama tensió – deformació de càlcul de l'acer en armadures actives

+ MALLA ELECTROSOLDADA

Malles electrosoldades: Designació B500T

Malles electrosoldades: Límit elàstic 500 MPa



Els assajos són els corresponents al control normal indicats a la CE-21

6. ANÀLISI ESTRUCTURAL

+ ESTATS LÍMITS

Es denomina estats límits aquelles situacions per les quals, de ser superades, pot considerar-se que l'edifici no compleix algun dels requisits estructurals per al qual ha estat concebut.

- FONAMENTACIÓ

+ Criteris bàsics

El Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu Document Bàsic DB-SE "Bases de Càlculo" estableix el principis i requisits relatius a la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici projectat, així com l'aptitud al servei, incloent la seva durabilitat. D'acord amb el mateix, denominarem capacitat portant a l'aptitud de l'edifici per assegurar l'estabilitat del conjunt i la resistència necessària, intrínsecament relacionat amb els estats límits últims. L'aptitud al servei, per la seva part, és la que assegura el funcionament de l'obra, el confort dels usuaris i la que manté l'aspecte visual, i es relaciona amb els estats límits de servei.

El comportament de la fonamentació s'ha comprovat enfront a capacitat portant (Estats Límits Últims) i enfront a la seva aptitud al servei (Estat Límit de Servei).

Les situacions de dimensionat s'han classificat en:

- Persistents referides a les condicions normals d'ús.
- Transitòries referides a unes condicions aplicables durant un breu període com l'absència de drenatges durant la construcció.
- Extraordinàries incloent el sisme.

- Estats límits últims

A més dels considerats en l'apartat 3.2.1 del DB-SE Bases de càlcul, s'han tingut en compte els següents:

- Estabilitat
- Resistència
- Capacitat estructural

- Estats límits de servei

En el que respecta a estats límits de servei per a les fonamentacions d'acord amb el DB-SE Fonamentacions s'han considerat:

- Els moviments excessius de la fonamentació que puguin induir esforços i deformacions anormals en la resta de l'estructura que suporten.
- Les vibracions que al transmetre a l'estructura poden produir falta de confort en les persones o reduir l'eficàcia funcional.
- Els danys o el deteriorament que puguin afectar negativament a l'aparença, a la durabilitat o la funcionalitat de l'obra.

- Variables bàsiques

S'aporten com variables bàsiques per a la modelització del comportament de l'estructura, a part de les accions:

- El model geotècnic
- Les característiques dels materials
- Les dades geomètriques tals com cotes i pendents dels terrenys, nivells d'excavació, etc.

+ Verificacions basades en coeficients parcials. Combinacions.

- Estats límits últims

Els valors de càlcul que es deuen tenir en compte per a les accions s'han calculat d'acord a la fórmula:

$$E_d = \gamma_E \cdot E \left(\gamma_F \cdot F_{repr.}; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

On:

- E_d : valor de càlcul de les accions
- γ_E : coeficient parcial d'efecte de les accions
- γ_F : coeficient parcial de les accions
- γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials
- $F_{repr.}$: valor representatiu de les accions que internen en la situació de dimensionat a considerar
- X_k : valor característic dels materials
- a_d : valor de càlcul de les dades geomètriques.

En quant al valor de càlcul de la resistència del terreny, el determinarem mitjançant l'expressió:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R \left(\gamma_F \cdot F_{repr.}; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

On:

- γ_R és el coeficient parcial de resistència.

Per a ambdós casos el DB facilita la següent taula de coeficients parcials:



Els coeficients de seguretat parcials emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions		
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F	
Persistent o transitòria	Esfondrament	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0	
	Lliscament	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0	
	Bolcada ⁽²⁾	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0	
	Capacitat estructural	-(4)	-(4)	1,6 ⁽⁵⁾	1,0	
	Pilons	Arrencament	3,5	1,0	1,0	1,0
		Trencament horitzontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantalles	Estabilitat fons excavació	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0
		Sifonament	1,0	2,0	1,0	1,0
Rotació o translació		Equilibri límit	1,0	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
		Model de Winkler	1,0	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
	Elements finits	1,0	1,5	1,0	1,0	
Extraordinària	Esfondrament	2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0	
	Lliscament	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0	
	Bolcada ⁽²⁾	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0	
	Capacitat estructural	-(4)	-(4)	1,0	1,0	
	Pilons	Arrencament	2,3	1,0	1,0	1,0
		Trencament horitzontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantalles	Equilibri límit	1,0	1,0	0,8	1,0
		Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
Elements finits		1,0	1,2	1,0	1,0	

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny

γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny

γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions

γ_F : coeficient parcial per a les accions

(1) En pilons es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clavament amb control electrònic del clavament i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 2,0.

(2) D'aplicació en fonaments directes i murs.

(3) En fonaments directes, excepte justificació en contra, no es considerarà l'empenta passiva.

(4) Els corresponents als DB relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o a CE-21

(5) Aplicables a elements de formigó estructural amb nivell d'execució intens o normal segons CE-21 Si el nivell de control, és reduït γ_E per a situacions persistents o transitòries = a 1,8.

(6) γ_M igual a 2,0 si no existeixen edificis o instal·lacions sensibles als moviments al costat de les pantalles.

(7) Afecta a la empenta passiva.

(8) En pilons referits als mètodes d'assaig de camp o fórmules analítiques, per mètodes de prova de càrrega fins a ruptura i proves dinàmiques de clavament amb control electrònic i contrastat, es pot agafar 1,5 prova de càrrega

- Estats límits de servei

S'han emprat els següents paràmetres a verificat per a estats límits definits en el gràfic:

- Assentaments, s
- Assentaments diferencials δ_s
- Distorsió angular, β
- Inclinació respecte a la vertical, ω
- Desplaçament horitzontal, x
- Desplaçament horitzontal diferencial, δ_x
- Distorsió horitzontal, ε
- Vibracions de curta durada
- Vibracions estacionàries

En base a aquests paràmetres s'ha verificat:

- El moviment de la fonamentació en base al tipus d'estructura i materials de l'edifici.
- La distribució de càrregues
- El procés constructiu i l'ús final.
- Que en cap cas la distorsió angular sobrepassi els límits de la taula següent:

+ Aptitud al servei

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β		Límit
Tipus d'estructura		
Estructures isostàtiques i murs de contenció		1/300
Estructures reticulades amb envans de separació		1/500
Estructures de panells prefabricats		1/700
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncaua cap amunt		1/1000
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncaua cap avall		1/2000

Valors límit basats en la distorsió horitzontal		Límit
Tipus d'estructura		
Murs de càrrega		1/2000

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5 cm

+ HIPÒTESIS DE CÀLCUL

- Formigó armat

Es consideren les tipificades a l'annex 18 de la CE-2021.

Per a estats límits últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a estats límits de servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- Combinació poc probable:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi permanent:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

- $G_{k,j}$: Valor característic de les accions permanents
- $G^*_{k,j}$: Valor característic de les accions permanents de valor no constant
- P_k : Valor característic de l'acció del pretesat
- $Q_{k,1}$: Valor característic de l'acció variable determinant
- $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$: Valor representatiu de combinació de les accions concomitants
- $\Psi_{1,i} Q_{k,i}$: Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
- $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$: Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
- A_k : Valor característic de l'acció accidental
- $A_{E,k}$: Valor característic de l'acció sísmica

+ COEFICIENTS DE SEGURETAT

- Valors dels coeficients parcials de seguretat (γ)

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i complementàriament en el CE-21 i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent/transitòria		Situació extraordinària	
		Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent:				
	Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,00	1,00



	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,00	1,00
	Pressió del aigua	1,20	0,90	1,00	1,00
	Variable	1,50	0,00	1,00	0,00
	Permanent:	Desestabilitzadora	Estabilitzadora	Desestabilitzadora	Estabilitzadora
Estabilitat	Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,00	1,00
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,00	1,00
	Pressió del aigua	1,05	0,95	1,00	1,00
	Variable	1,50	0,00	1,00	0,00

- Valors dels coeficients de simultaneïtat (ψ)

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coefficients de simultaneïtat	Categoria	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones administratives	B	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic	C	0,7	0,7	0,6
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	F	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	G	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a manteniment	H	0,0	0,0	0,0
Neu				
per alçades > 1000 m		0,7	0,5	0,2
per alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0,0
Vent		0,6	0,5	0,0
Temperatura		0,6	0,5	0,0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

+ MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA

- Generalitats

L'estructura s'ha dimensionat amb el programa CYPECAD de càlcul espacial d'estructures tridimensionals. versió 2025.

L'estructura real s'ha transformat en un model de càlcul format per elements tipus barra.

En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tenen en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Per al càlcul de les sol·licitacions es fa una anàlisi lineal, pel mètode matricial de la rigidesa, basat en la hipòtesi de comportament elàstic-lineal dels materials i en la consideració de l'equilibri de l'estructura sense deformar.

La norma CE-2021 considera adequat aquest mètode per a obtenir els esforços de l'estructura tant en Estat Límit de Servei (ELS) com en Estats Límits Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables, segons l'establert a l'annex 19.

Les càrregues aplicades per al càlcul de l'estructura, tant per a les comprovacions de resistència i estabilitat com per a les d'aptitud al servei, són les que s'han especificat anteriorment.

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistents i transítories com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'han especificat a l'apartat corresponent d'aquesta memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, o sigui, la norma CE-2021 tant per al cas del formigó armat com per al cas de l'acer. Els valors de càlcul s'han obtingut dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat corresponent d'aquesta memòria.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'han adoptat els valors nominalment definits en els plànols del projecte.

En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'han efectuat les comprovacions relatives als diferents ELU (annex 19 de la CE-2021) i als ELS (annex 19 de la CE-2021). Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions de la CE-2021, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.

En el cas del pilar metàl·lic, les comprovacions relatives als ELU i ELS i el corresponents coeficients de seguretat, responen a les especificacions del DB SE-A

El càlcul de la fonamentació superficial i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'ha fet segons l'establert en el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat especificats a l'apartat corresponent d'aquesta memòria. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements s'han dimensionat i comprovat segons les especificacions de la CE-2021.

- Modelització

+ Representació d'elements

En termes generals l'edifici es modelitza amb un sistema tridimensional amb filferro (simplificació per barres) que admet en combinació una modelització més exacta de les superfícies contínues pel Mètode dels Elements Finitos. En aquest aspecte



és important indicar que tots els elements superficials, en especial els forjats i murs resistents, estan modelitzats amb aquest mètode.

Els murs resistents es modelitzen com elements finits tridimensionals de quatre vèrtexs. Els altres tipus d'elements, ja siguin bigues, pilars, diagonals, forjats reticulars i lloses de forjat o fonamentació es modelitzen com elements lineals tipus barra amb secció transversa adaptada a la realitat.

Una biga, un pilar o una diagonal estan formats per dos nusos units mitjançant una "barra". Un forjat reticular o una llosa de forjat es constitueixen per una retícula de "nervis" que, amb les seves interseccions, formen un conjunt de nusos i barres. De forma similar, un mur resistent està format per un conjunt d'elements finits juxtaposats definits pels seus nusos o vèrtexs.

+ Condicions per a l'aplicació del mètode matricial

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures a calcular han de complir o s'ha de suposar el compliment dels següents principis:

- Teoria de les petites deformacions.

Se suposa que la geometria d'una estructura no canvia apreciablement sota l'aplicació de les càrregues. Aquest principi és en general vàlid, excepte en els casos en què la deformació és excessiva (ponts penjants, arcs esvelts, etc). Implica a més, que es menysvaloren els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originades al desplaçar-se l'estructura.

Aquest mateix principi estableix que es menysvaloren els canvis de longitud entre els extrems d'una barra degut a la seva curvatura o al desplaçaments produïts en una direcció ortogonal a la seva directriu.

- Linealitat.

Aquest principi suposa que la relació tensió-deformació, i per tant, la relació càrrega deflexió, és constant. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però s'ha de garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

- Superposició.

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents en els nusos" calculades a partir de les càrregues existents en les barres; això és, per al càlcul dels desplaçaments i girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents en les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

- Equilibri.

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, han d'estar en equilibri tots els nusos i totes les barres de l'estructura, amb la qual cosa la suma de forces i moments interns i externs en tots els nusos de l'estructura ha de ser igual a zero.

- Compatibilitat.

Aquest principi suposa que la deformació i conseqüentment el desplaçament de qualsevol punt de l'estructura és contínua i té un sol valor.

- Condicions de contorn.

Per a poder calcular una estructura, s'ha d'imposar una sèrie de condicions de contorn. Es poden definir en qualsevol nus restriccions absolutes (suports i recolzament) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

- Unicitat de les solucions.

Per a un conjunt donat de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes així com les reaccions tenen un valor únic.

+ Mètode matricial

El càlcul de les sol·licitacions en les barres s'ha realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, de manera que suposa una relació lineal entre esforços i deformacions en les barres i considerant els sis graus de llibertat possible de cada nus.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilar, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul d'esforços consisteix en formar un sistema d'equacions lineals que relacionen els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i girs dels nusos i els nòduls, amb les accions exteriors, les càrregues, i les condicions de vora, suports i encastament.

De manera matricial, es tracta de l'equació:

$$[K] \times \{D\} = \{F\}$$

On:

'[K]' és la matriu de rigidesa de l'estructura,
 '{D}' és el vector de desplaçaments i girs dels nusos y nòduls,
 '{F}' és el vector de forces exteriors.

Una vegada resolt el sistema d'equacions, i per tant, obtingut els desplaçaments i girs dels nusos i nòduls de l'estructura, és possible obtenir els esforços (en el cas de les bigues, pilar, diagonals i nervis dels forjats i lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '[K] x {D} = {F}', s'opera d'igual forma que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de l'estructura (barra, tros de nervi o element finit) posseeix una matriu de rigidesa elemental, [K]_e, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de l'estructura, es pot sumar o acoblar en la matriu general de



l'estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits és la dimensió i significat de cada fila o columna i les seves matrius de rigidesa elemental. Es pot deduir, per tant, que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres és un cas particular del mètode dels elements finits, en el qual l'element finit és una barra.

+ Anàlisi modal espectral

Per a considerar els efectes de les accions sísmiques definides per la Norma NCSE es realitza un càlcul de l'estructura mitjançant el mètode de l' "Anàlisi Modal Espectral", recomanada per la pròpia NCSE. D'aquesta forma poden obtenir-se els modes i períodes de vibració propis de l'estructura, dades que poden ser utilitzades per a la combinació de l'estructura amb càrregues harmòniques i la possibilitat de la seva "entrada en ressonància".

7. BASES DE CàLCUL

-ELEMENTS DE FORMIGÓ

+ Procés de càlcul.

- Determinació de les situacions de dimensionat.
- Establiment de les accions.
- Anàlisi estructural
- Dimensionat.

+ Situacions de dimensionat.

- Persistents: condicions normals d'ús.
- Transitòries: condicions aplicables durant un temps limitat.
- Extraordinàries: condicions excepcionals en què es pot trobar o estar exposat l'edifici.

+ Període de servei.

- El període de servei que s'ha establert segons CTE i en la norma CE-2021 és de 50 anys.

+ Mètode de comprovació.

- Estats Límits.
- Situacions que de ser superades, poden considerar-se que l'edifici no compleix amb alguns dels requisits estructurals per al què ha estat projectat.

+ Resistència i Estabilitat.

- Estat Límit Últim.
- Situacions que de ser superades, existeix un risc per a les persones, ja sigui per una posada fora de servei o per col·lapse parcial o total de l'estructura:
 - + Pèrdua de l'equilibri.
 - + Deformació excessiva.
 - + Transformacions estructurals en mecanismes.
 - + Ruptura d'elements estructurals o de les seves unions.
 - + Inestabilitat d'elements estructurals.

+ Aptitud de Servei.

- Estat Límit de Servei.
- Situació que de ser superada afecta:
 - + El nivell de confort i benestar dels usuaris.
 - + Correcte funcionament de l'edifici.
 - + Aparència de la construcció.

+ Verificació de l'estabilitat.

- La verificació de la capacitat portant de l'estructura de formigó s'ha comprovat per a l'estat límit últim de l'estabilitat $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$
 - $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
 - $E_{d,stab}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

+ Verificació de la resistència de l'estructura.

- La verificació de la capacitat portant de l'estructura de formigó s'ha comprovat per a l'estat límit últim de resistència. $E_d \leq R_d$
 - E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions
 - R_d valor de càlcul de la resistència corresponent.
- En avaluar E_d i R_d , s'han considerat els efectes de segon ordre d'acord amb els criteris de càlcul del valor nominal del projecte.

+ Verificació de l'aptitud de servei.

- Es considera un comportament adequat en relació a les deformacions, les vibracions o el deteriorament si es compleix que l'efecte de les accions no supera el valor límit admissible establert per a l'efecte en qüestió.
- La limitació de fletxa activa establerta en general és de 1/500 de la llum.
- El límit total de desplom és de 1/500 de l'altura total

+ Coeficients de seguretat

- Els coeficients de seguretat enfront dels estats límits últims han estat:
Formigó Armat:



- Coef. minoració de la resistència característica del formigó: 1,50
- Coef. minoració del límit elàstic característic de l'acer per a armar: 1,15
- Coef. ponderació d'accions (s. c.) en elements de formigó armat: 1,50
- Coef. ponderació d'accions (amb càrregues): 1,35

8. MÈTODE DE CàLCUL

+FONAMENTACIÓ

+ Empentes del terreny.

Per al càlcul de les empentes del terreny sobre un element de contenció suposem la següent llei d'empentes unitàries.

$$\text{Empenta activa: } \sigma_h = K \cdot \sigma'_z + u_z$$

- σ_h = tensió horitzontal total a la profunditat considerada.
- K = coeficient d'empenta corresponent.
- σ'_z = tensió efectiva vertical a la profunditat considerada.
- u_z = pressió intersticial a la profunditat considerada.

A.) Fonamentació Superficial

+ Anàlisi i Dimensionat Criteris bàsics

- Concepte d'esfondrament

- En una fonamentació, l'aplicació d'una càrrega vertical creixent, dona lloc a un assentament creixent. Les diverses formes que poden adoptar les corbes pressió-assentament depenen en general de la forma i mida de la sabata, de la naturalesa i resistència del sòl i de la càrrega aplicada (tipus, velocitat d'aplicació, freqüència, etc.).

- Mentre la càrrega sigui petita o moderada, l'assentament creixerà de manera aproximadament proporcional a la càrrega aplicada. No obstant, si la càrrega segueix augmentant, la pendent de la relació assentament-càrrega s'accentuarà i arribarà finalment a una situació en què pot sobrepassar la capacitat portant del terreny, esgotant la seva resistència al tall i produirà moviments inadmissibles, situació que s'identifica amb l'esfondrament.

- La càrrega per la qual s'assoleix l'esfondrament és funció de la resistència al tall del terreny, de les dimensions i forma de la fonamentació, de la profunditat en la que està situada, del pes específic del terreny i de les condicions de l'aigua subàlvia.

- Rigidesa relativa terreny-estructura. Esforços sobre els elements de fonamentació

- La transmissió de les càrregues de l'edifici al terreny planteja un complex problema d'interacció entre els tres elements implicats: estructura, fonamentació i terreny. Els principals factors a considerar en l'esmentat procés d'interacció serà el tipus i característiques del terreny, la forma i dimensions de la fonamentació i la rigidesa relativa terreny-estructura i terreny-fonamentació.

- A part de la rigidesa de la fonamentació, la pròpia rigidesa de l'estructura a fonamentar induirà també restriccions al moviment i a la resposta associada del terreny. En el cas més general, quan el terreny tendeixi a assentar per efecte de la pressió aplicada, l'estructura, en funció de la seva rigidesa redistribuirà els seus esforços, modificant al seu torn les sol·licitacions sobre els fonaments i el terreny. La situació d'equilibri final dependrà per tant de la rigidesa relativa del conjunt terreny fonament-estructura.

- Excepte en els casos en què tant l'estructura com la fonamentació es considerin rígides, els esforços en sabates contínues, malles electrosoldades i lloses de fonamentació s'avaluaran tenint en compte els fenòmens d'interacció terreny-estructura. Es podran emprar els conceptes i els mètodes simplificats que figuren a l'annex E del DB SE C.

+ Verificacions

Les comprovacions per a verificar que una fonamentació superficial compleix els requisits necessaris es basaran en el mètode dels estats límit tal i com s'indica en l'apartat 2.2 del DB SE C.

- Estats límit últims

- S'haurà de verificar que el coeficient de seguretat disponible amb relació a les càrregues que produiran l'esgotament de la resistència del terreny per qualsevol mecanisme possible de trencament, sigui adequat. Els estats límits últims que sempre s'hauran de verificar per a les fonamentacions directes, són:

- a) esfondrament.
- b) lliscament.
- c) bolcada.
- d) estabilitat global.
- e) capacitat estructural del fonament

a) Esfondrament

- L'esfondrament s'assolirà quan la pressió actuant (total bruta) sobre el terreny sota la fonamentació superi la resistència característica del terreny envers a aquest mode de trencament, també anomenada pressió d'esfondrament. En l'apartat 4.3 del DB SE C s'estableix el mètode per a la seva determinació.

- El valor de càlcul de la resistència del terreny o pressió admissible s'obindrà aplicant l'expressió (2.4 DB SE C) i els coeficients parcials de la taula de l'apartat 3.2.1. Tenint en compte el valor dels coeficients de la taula de l'apartat 3.2.1 i



les consideracions fetes en l'apartat 2.4.2.6 del DB SE C el seu valor pot expressar-se per cada situació de dimensionat mitjançant la següent equació:

$$R_d = R_k / \gamma_R$$

On:

R_k : el valor característic de la pressió d'esfondrament, (q_h)

γ_R : el coeficient parcial de resistència de la taula 2.1.

b) Lliscament

- Es podrà produir aquest tipus de trencament quan en els elements que hagin de suportar càrregues horitzontals, les tensions de tall en contacte de la fonamentació amb el terreny superin la resistència d'aquest contacte.

- En el cas de sabates estructuralment lligades entre si en la comprovació al lliscament es deu considerar la redistribució de les accions horitzontals entre elles.

c) Bolcada

- Es podrà produir aquest tipus de trencament en fonamentacions que hagin de suportar càrregues horitzontals i moments importants quan, sent petit l'ample equivalent de la fonamentació, el moviment predominant sigui el gir de la fonamentació.

- Verificació envers la bolcada es realitzarà en tots els elements de fonamentació que s'ajustin a les consideracions anteriors, tant en forma aïllada com conjunta, de l'edifici complet o de tot element estructuralment independent, quan en l'equilibri intervinguin accions o reaccions procedents del terreny

- En general en l'equilibri no es considerarà la col·laboració de l'empenta passiva, a menys que es pugui garantir que el terreny que el produeix estarà sempre present.

d) Estabilitat global

- Un edifici podrà col·lapsar globalment, sense que es produeixin abans altres col·lapses locals, quan es formi una superfície de trencament contínua (superfície de lliscament) que englobi una part o tota la fonamentació, i en què els esforços de tall assolixin el valor de la resistència al tall del terreny.

- Aquest tipus de trencament és típic en fonaments pròxims a la coronació de talussos d'excavació o reblert o en vessants mitjanes, particularment si aquestes presenten una estabilitat natural precària.

e) Capacitat estructural del fonament

- Aquest estat límit s'assolirà quan els valors de càlcul dels efectes de les accions en els elements estructurals que conformen el fonament superen el valor de càlcul de la seva capacitat resistent.

- La verificació d'aquest límit es farà d'acord amb l'apartat 2.4.2.4 de DB SE C. Les accions del terreny sobre les fonamentacions, per a verificar-ne la capacitat estructural, es determinaran seguint els criteris exposats en 4.2.1.2 de DB SE C.

- Estats límits de servei

- Les tensions transmeses per les fonamentacions donen lloc a deformacions del terreny que es tradueixen en assentaments, desplaçaments horitzontals i gir de l'estructura que, si resulten excessius, podran originar una pèrdua de la funcionalitat, produir fissuracions, esquerdes, o altres danys. S'ha de verificar que:

a) els moviments del terreny siguin admissibles per l'edifici a construir.

b) els moviments induïts en l'entorn no afectaran als edificis limítrofs.

- Les limitacions de moviment o els moviments màxims admissibles s'estipularan en cada cas en funció del tipus d'edifici i es deferència entre l'edifici objecte del projecte i les construccions i els serveis pròxims segons s'indica en l'apartat 2.4.3 del DB SE C

9. POSTA EN OBRA DEL FORMIGÓ

+ Fabricació i transport del formigó

El formigó subministrat en obra serà procedent de Central i ajustat al codi estructural:

"Les matèries primeres s'emmagatzemaran i transportaran de forma tal que s'eviti tot tipus d'entremesclat, contaminació, deteriorament o qualsevol altra alteració significativa en les seves característiques. Es tindrà en compte el que preveuen els articles del codi estructural pertinents per a aquests casos.

La dosificació de ciment, dels àrids, i si és el cas, dels additius, es realitzarà en pes. La dosificació de cada material haurà d'ajustar-se a allò que s'ha especificat per aconseguir una adequada uniformitat entre pastades.

Les matèries primeres es pastaran de forma tal que s'aconsegueixi la seva mescla íntima i homogènia, havent de resultar l'àrid ben recobert de pasta de ciment. L'homogeneïtat del formigó es comprovarà d'acord al procediment establert en el codi estructural.

La central subministradora haurà d'estar inscrita en el registre industrial i tenir els certificats vigents de control de matèries primeres utilitzades en la fabricació del formigó i indicar la Classificació de central."

Per al transport de formigó es tindrà en compte el codi estructural:

"Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a aconseguir que les masses arribin al lloc de lliurament en les condicions estipulades, sense experimentar variació sensible en les característiques que posseïen recent pastades.

El temps transcorregut entre l'addició d'aigua del pastat al ciment i als àrids i la col·locació del formigó, no ha de ser major d'hora i mitja. En temps calorós, o sota condicions que contribueixin a un ràpid enduriment del formigó, el temps límit haurà



de ser inferior, a no ser que s'adoptin mesures especials que, sense perjudicar la qualitat del formigó, augmentin el temps de sostre.

Quan el formigó es pasta completament en central i es transporta en pastadores mòbils, el volum de formigó transportat no haurà d'excedir el 80% del volum total del tambor. Quan el formigó es pasta, o s'acaba de pastar, en pastadora mòbil, el volum no excedirà dels dos terços del volum total del tambor.

Els equips de transport hauran d'estar exempts de residus de formigó o morter endurit, per a la qual cosa es netejaran curosament abans de procedir a la càrrega d'una nova massa fresca de formigó. Així mateix, no hauran de presentar desperfectes o desgasts en les paletes o en la seva superfície interior que puguin afectar l'homogeneïtat del formigó i impedir que es compleixi allò que s'ha estipulat.

El transport podrà realitzar-se en pastadores mòbils, a la velocitat d'agitació, o en equips amb agitadors o sense, sempre que aquests equips tinguin superfícies llises i arrodonides i siguin capaços de mantenir l'homogeneïtat del formigó durant el transport i la descàrrega."

+ Mètodes de compactació

Compleixen allò establert en el codi estructural:

"La compactació dels formigons en obra es realitzarà per mitjà de procediments adequats a la consistència de les mescles i de tal manera que s'eliminin els buits i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se segregació. El procés de compactació haurà de prolongar-se fins que reflueixi la pasta a la superfície i deixi de sortir aire.

Quan s'utilitzen vibradors de superfície el grossor de la capa després de compactada no serà major de 20 centímetres.

La utilització de vibradors de motlle o encofrat haurà de ser objecte d'estudi, de manera que la vibració que es transmeti a través de l'encofrat sigui l'adequada per a produir una correcta compactació, evitant la formació de buits i capes de menor resistència.

El revibrat del formigó haurà de ser objecte d'aprovació per part de la Direcció d'Obra."

+ Juntes de Formigó

En general s'evitarà sempre que sigui possible executar juntes de formigonat en elements continus. En qualsevol cas, quan la Direcció de la Obra decideixi la seva aplicació, seguiran els requisits del codi estructural:

"Les juntes formigonades, que deuran, en general, estar previstes en el projecte, se situaran normalment en direcció a la de les tensions de compressió, i allí on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb el fi, de les zones en que l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Se'ls donarà la forma apropiada que asseguri una unió el més íntima possible entre l'antic i el nou formigó.

Quan hi hagi necessitat de disposar de junts de formigonat no previstes en el projecte es disposaran en els llocs que aprovi la Direcció Facultativa, i preferentment sobre els puntals de la cintra. No es reprendrà el formigonat de les mateixes sense que hagin sigut prèviament examinades i aprovades pel director facultatiu.

Si el pla d'una junta resulta mal orientat, es demolirà la part de formigó necessària per a proporcionar a la superfície la direcció apropiada.

Abans de reprendre el formigonat, es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert i es netejarà el junt de tota brutícia o àrid que hagi quedat lliure. En tot cas, el procediment de neteja utilitzat no haurà de produir alteracions apreciables en l'adherència entre la pasta i l'àrid gros. Expressament es prohibeix l'aplicació de productes corrosius en la neteja de junts. Amb l'aprovació prèvia de la Direcció d'Obra es podran usar pintures o ponts d'unió específics per a juntes de formigó.

Es prohibeix formigonar directament sobre o contra superfícies de formigó que hagin patit els efectes de les gelades. En aquest cas hauran d'eliminar-se prèviament les parts danyades pel gel.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars podrà autoritzar l'aplicació d'altres tècniques per a l'execució de juntes (per exemple, impregnació amb productes adequats), sempre que s'hagi justificat prèviament, per mitjà d'assaigs de suficient garantia, que tals tècniques són capaces de proporcionar resultats tan eficaços, almenys, com els obtinguts quan s'utilitzen els mètodes tradicionals."

+ Precaucions segons el temps.

No s'utilitzaran additius per al formigó, accelerants o retardants de curat, sense l'aprovació de la Direcció Facultativa, i per a la execució de formigonats, segons la temperatura ambiental, se seguirà allò establert en el codi estructural:

En fred:

"La temperatura de la massa de formigó, en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5°C.

Es prohibeix abocar el formigó sobre elements (armadures, motlles, etc.) la temperatura del qual sigui inferior a zero graus centígrads.

En general, se suspèndrà el formigonat sempre que es prevegi que, dins de les quaranta-vuit hores següents, pugui baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads.

En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per a garantir que, durant l'enduriment de formigó, no es produiran deterioraments locals en els elements corresponents, ni minves permanents apreciables de les característiques resistents del material. En el cas que es produeixi algun tipus de dany, hauran de realitzar-se els assaigs (del codi estructural) necessaris per a estimar la resistència realment aconseguida, adoptant-se, si és el cas, les mesures oportunes.



La utilització d'additius acceleradors de curat o acceleradors d'enduriment o qualsevol anticongelant, específics per al formigó, requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la Direcció Facultativa. Mai podran utilitzar-se productes susceptibles d'atacar a les armadures, en especial els que contenen ió clor."

En calor:

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per reduir la temperatura de la massa. Aquestes mesures s'hauran d'accentuar per formigó de resistències altes.

Per això els materials constituents del formigó i els encofrats o motlles destinats a rebre-ho hauran d'estar protegits de la soledada.

Una vegada efectuada la col·locació del formigó es protegirà aquest del sol i especialment del vent, per evitar que es dessequi.

Si la temperatura ambient és superior a 40°C o hi ha un vent excessiu, se suspendrà el formigonat, llevat que, amb l'autorització prèvia expressa de la Direcció Facultativa, s'adoptin mesures especials."

+ Curat del formigó

D'acord al codi estructural:

"Durant l'enduriment del formigó, haurà d'assegurar-se el manteniment de la humitat del mateix per mitjà d'un adequat curat. Aquest es prolongarà durant el termini necessari en funció del tipus i classe del ciment, de la temperatura i grau d'humitat de l'ambient, etc.

El curat podrà realitzar-se mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, per mitjà de rec directe que no produeixi desperfectes. L'aigua utilitzada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides en l'article 27é d'aquesta Instrucció.

El curat per aportació d'humitat podrà substituir-se per la protecció de les superfícies per mitjà de recobriments plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per a aconseguir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa, i no continguin substàncies nocives per al formigó.

Si el curat es realitza utilitzant tècniques especials (curat al vapor, per exemple) es procedirà d'acord amb les normes de bona pràctica pròpies de dites tècniques, amb l'autorització prèvia de la Direcció Facultativa."

+ Cintres, encofrats i motlles

Tal com s'estableix al codi estructural,

"Les cintres, encofrats i motlles, així com les unions dels seus diferents elements, posseiran una resistència i rigidesa suficients per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i, especialment, sota les pressions del formigó fresc o els efectes del mètode de compactació utilitzat. Dites condicions hauran de mantenir-se fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar, amb un marge de seguretat adequat, les tensions a què serà sotmès durant el desencofrat, desemmotllat o descinrat.

Aquests elements es disposaran de manera que s'evitin danys en estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals justificarà i garantirà les característiques dels mateixos, precisant les condicions en què han de ser utilitzats.

Es prohibeix expressament l'ocupació d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Els encofrats i motlles seran prou estancs perquè, en funció del mode de compactació previst, s'impedeixin pèrdues apreciables de beurada o morter i s'aconsegueixin superfícies tancades del formigó.

Els encofrats i motlles de fusta s'humitejaran per a evitar que absorbeixi l'aigua continguda en el formigó. D'altra banda, les peces de fusta es disposaran de manera que es permetrà el seu lliure entumiment, sense perill que s'originen esforços o deformacions anormals.

Les superfícies interiors dels encofrats i motlles apareixeran netes en el moment del formigonat, i presentaran les condicions necessàries per a garantir la lliure retracció del formigó i evitar així l'aparició de fissures en els paraments de les peces. Per a facilitar aquesta neteja en els fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals en la part inferior dels encofrats corresponents.

Els encofrats i motlles hauran de poder-se retirar sense causar sacsejades ni danys en el formigó.

L'ocupació de productes per a facilitar el desencofrat de les peces haurà de ser expressament autoritzat, en cada cas, pel director d'Obra. Aquests productes no hauran de deixar rastres ni tenir efectes danyosos sobre la superfície del formigó, ni lliscar per les superfícies verticals o inclinades dels motlles o encofrats."

+ Descinbrat, desencofrat i desemmotllat.

No s'acceptarà el desencofrat del sostre (forjat) fins que no hagin passat un mínim de 14 dies des de la data de formigonat si les resistències obtingudes són superiors al 70% del valor Fck del projecte en las provetes assajades en set dies. El sostre inferior no apuntalat rebrà com a màxim la càrrega de dos plantes apuntalades i aquest sostre no es podrà començar a desencofrar fins passat un mínim de set dies de la data de formigonat del sostre superior.

Per poder formigonar un sostre sobre un altre, d'inferior haurà de tenir un mínim de 7 dies des de la data de formigonat, independentment de que es trobi apuntalat o no. El càlcul de l'apuntament haurà de realitzar-lo l'empresa adjudicatària i presentar-se a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació amb anterioritat a l'execució.

Per a l'execució dels desencofrats també se seguirà allò establert en el codi estructural:



"Els diferents elements que constitueixen els motlles, l'encofrat (costaners, fons, etc.), els estintolaments i cintres, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs en l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, la utilització de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per a aconseguir un descens uniforme dels suports.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi aconseguit la resistència necessària per a suportar, amb suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços a què estarà sotmès durant i després del desencofrat, o descinrat.

Quan es tracte d'obres d'importància i no es tingui experiència de casos anàlegs, o quan els prejudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (vegi article 89é) per a estimar la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment de desencofrat o descinrat.

Es tindran també en compte les condicions ambientals (per exemple, gelades) i la necessitat d'adoptar mesures de protecció una vegada que l'encofrat, o els motlles, hagin sigut retirats.

Es posarà especial atenció a retirar oportunament tot element d'encofrat o motlle que pugui impedir el lliure joc de les juntes de retracció, seient o dilatació, així com de les articulacions, si n'hi ha.

Per a facilitar el desencofrat i, en particular, quan s'empren motlles, es recomana pintar-los amb vernissos antiadherents que compleixin les condicions prescrites en l'article 65é."

10. DURABILITAT I MANTENIMENT DE L'ESTRUCTURA

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat hauran de sotmetre's també a un programa de manteniment al llarg del temps, de manera molt semblant a l'esbossat per l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat procedeix o es manifesta al iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures.

D'aquesta manera serà necessari observar el següent programa de manteniment:

a) L'element de formigó és interior: serà precisa una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïdes i, posteriorment, establir una revisió dels mateixos cada 10 anys, amb l'objecte de detectar possibles fissures.

Si aquestes fissures resulten visibles per l'observador, serà convenient injectar-les o protegir-les amb algun tipus de resina epoxi per a evitar l'oxidació de les armadures.

b) L'element de formigó és exterior o resta immers en un ambient humit: en aquest cas serà preceptiva una imprimació amb resina epòxid de tots els paraments després d'haver-se completat el curat i realitzar una revisió al cap d'un any i mig després d'haver estat construït.

Posteriorment, serà preceptiva també una revisió quinquenal, detectant fissures i segellant-les amb algun tipus de resina epoxídica.

c) L'element de formigó resta exposat a un ambient d'agressivitat elevada: serà precisa una imprimació amb resina epòxid de tots els seus paraments després d'haver-se completat el curat, i procedir a una revisió al cap de 6 mesos després d'haver estat construït.

Serà preceptiva una revisió cada 2 anys, així com una nova imprimació de pintura epòxid cada 5 anys, llevat justificació del fabricant de la resina de que aquest període de temps pugui ésser major.

ANNEX 10
CÀLCULS ELÈCTRICS

CÀLCULS DE CAIGUDES DE TENSIÓ**CÀLCULS DE CORRENTS DE CURT-CIRCUIT**

D'acord amb els consums dels equips i partint de l'expressió:

Essent:

$$DV (\%) = P \cdot L \cdot 2 \cdot 100 / (K \cdot S \cdot V \cdot V) \quad \text{per a consum monofàsic}$$

$$DV (\%) = P \cdot L \cdot 100 / (K \cdot S \cdot V \cdot V) \quad \text{per a consum trifàsic}$$

DV = caiguda de tensió en %.
P = potència activa en W
L = longitud del conductor en m
K = conductivitat del coure = 56
K = conductivitat de l'alumini = 37
V = tensió de subministrament (230 / 400 V)
S = secció del conductor en mm²

Essent:

$$R = \rho \cdot L / S$$

L = longitud del conductor en m
ρ = conductivitat del coure = 0,018 Ohm. mm²/m
V = tensió d'alimentació fase-neutre = 230 V
S = secció del conductor en mm²

$$I_{cc} = 0,8 \cdot V / R$$

Nº LÍNIA	DESCRIPCIÓ	CONSUM	UT.	POT. TOTAL (W)	FACT. POT.	INT. (A)	I. MÀX.PERM.(A)	SECC. FASE (mm ²)		LONG. (m)	DV (%)	R(Ω)	I _{cc} (A)
1	Subministrament ampliació ETAP	Trifàsic	1	20.984	0,8	37,86	65	16,00	Cu	55	0,81	0,12	1.487
2	Bomba recirculació procés L1	Trifàsic	1	1.100	0,8	1,98	21	2,50	Cu	20	0,10	0,29	639
3	Bomba recirculació procés L2	Trifàsic	1	1.100	0,8	1,98	21	2,50	Cu	20	0,10	0,29	639
4	Bomba recirculació interna i neteja RB L1	Trifàsic	1	4.000	0,8	7,22	21	2,50	Cu	20	0,36	0,29	639
5	Bomba recirculació interna i neteja RB L2	Trifàsic	1	4.000	0,8	7,22	21	2,50	Cu	20	0,36	0,29	639
6	Bufant aeració	Trifàsic	1	3.000	0,8	5,41	21	2,50	Cu	20	0,27	0,29	639
7	Bomba entrada aigua a filtres L1	Trifàsic	1	3.000	0,8	5,41	21	2,50	Cu	20	0,27	0,29	639
8	Bomba entrada aigua a filtres L2	Trifàsic	1	3.000	0,8	5,41	21	2,50	Cu	20	0,27	0,29	639
9	Compressor	Trifàsic	1	1.100	0,8	1,98	21	2,50	Cu	20	0,10	0,29	639
10	Bomba dosificadora 1	Monofàsic	1	16	0,8	0,09	21	2,50	Cu	20	0,01	0,29	639
11	Bomba dosificadora 2	Monofàsic	1	16	0,8	0,09	21	2,50	Cu	20	0,01	0,29	639
12	Bomba dosificadora 3	Monofàsic	1	16	0,8	0,09	21	2,50	Cu	20	0,01	0,29	639
13	Bomba dosificadora 4	Monofàsic	1	16	0,8	0,09	21	2,50	Cu	20	0,01	0,29	639
14	Sonda ORP sortida aigua reactor	Monofàsic	2	40	0,8	0,22	21	2,50	Cu	20	0,02	0,29	639
15	Sondes nivells tanc aireació	Monofàsic	4	40	0,8	0,22	21	2,50	Cu	20	0,02	0,29	639
16	Sonda nitrats sortida aigua tractada	Monofàsic	2	40	0,8	0,22	21	2,50	Cu	20	0,02	0,29	639
17	Enllumenat i altres	Trifàsic		500	0,8	0,90	21	2,50	Cu	20	0,04	0,29	639

ANNEX 11
ESPECIFICACIONS D'EQUIPS MECÀNICS

- Bomba dosificadora (àcid acètic):

Tipus	: electro-magnètica
Capacitat	: 4 l/h
Pressió	: 3 bar
Quantitat	: 2 u
Inclou	: nivell de mínim Kit de instal·lació amb vàlvula de peu, tubs i injector de tefló Dipòsit de HDPE amb protecció UVA i cubeta de retenció , volum 300 l amb boca superior per a instal·lacions d'entrada, sortida i agitació

- Bomba dosificadora (àcid fosfòric):

Tipus	: electro-magnètica
Capacitat	: 1 l/h
Pressió	: 3 bar
Quantitat	: 2 u
Inclou	: nivell de mínim Kit de instal·lació amb vàlvula de peu, tubs i injector de tefló Dipòsit de HDPE amb protecció UVA i cubeta de retenció, volum 200 l amb boca superior per a instal·lacions d'entrada, sortida i agitació

- Reactors biològics:

Material	: PRFV
Tipus	: vertical
Flux	: pistó
Diàmetre	: 3,00 m
Altura	: 5,90 m
Quantitat	: 2 u
Inclou	: recirculació interna, malles filtrants d'inoxidable i material suport granular flotant BIO per a la fixació dels microorganismes

- Bomba recirculació i neteja reactor biològics:

Tipus	: centrífuga horitzontal amb variador de freqüència
Capacitat (màx.)	: 130 m ³ /h
Potència	: 4,00 kW
Quantitat	: 2 u

- Sonda ORP:

Tipus	: inserció en canonada
Quantitat	: 2 u

- Dipòsit d'aeració:

Material	: PRFV
Tipus	: vertical
Diàmetre	: 2,00 m
Altura	: 4,00 m
Inclou	: difusors de bombolla fina i equip bufant d'aire (1 unitat, potència 3 kW, cabal per línia 15 m ³ /h) vàlvules neumàtiques i elements necessaris per al seu correcte funcionament
Quantitat	: 2 u

- Bomba recirculació procés:

Tipus	: centrífuga horitzontal amb variador de freqüència
Capacitat (màx.)	: 25 m ³ /h
Potència	: 1,10 kW
Quantitat	: 2 u

- Bomba d'alimentació a filtració:

Tipus	: centrífuga horitzontal amb variador de freqüència
Capacitat (màx.)	: 25 m ³ /h
Potència	: 3,00 kW
Quantitat	: 2 u

- Bomba dosificadora (coagulant):

Tipus	: electro-magnètica
Capacitat	: 1 l/h
Pressió	: 3 bar
Quantitat	: 1 u
Inclou	: nivell de mínim Kit de instal·lació amb vàlvula de peu, tubs i injector de tefló Dipòsit de HDPE amb protecció UVA i cubeta de retenció, volum 200 l amb boca superior per a instal·lacions d'entrada, sortida i agitació

- **Bomba dosificadora (oxidant):**

Tipus	: electro-magnètica
Capacitat	: 1 l/h
Pressió	: 3 bar
Quantitat	: 1 u
Inclou	nivell de mínim Kit de instal·lació amb vàlvula de peu, tubs i injector de tefló Dipòsit de HDPE amb protecció UVA i cubeta de retenció, volum 120 l amb boca superior per a instal·lacions d'entrada, sortida i agitació

- **Filtració:**

Material	: Vidre actiu AXM
Tipus	: vertical de flux descendent
Diàmetre	: 0,90 m
Alçada	: 2,00 m
Inclou	: vàlvules pneumàtiques i canonades de servei
Quantitat	: 4 u (2 filtres en bateria per línia de filtrat)

- **Compressor d'aire**

Tipus	horitzontal amb variador de freqüència
Capacitat aspiració	185 l/min
Capacitat dipòsit	24 l/min
Potència	1,1 kW (motor monofàsic 230 V)
Quantitat	1

- **Sonda de nitrats:**

Tipo	inserció en canonada de sortida E.T.A.P.
Quantitat	1
Rang de mesura	0...100,00 NO3-N
Tecnologia de mesura	Làmpada flash Xenó i detector per díodes
Consum elèctric	8,00 W
Inclou	Panel de control

- **Quadre de protecció, control, maniobra i telecontrol de la instal·lació**

Detalls i especificacions dels equips per definició del quadre inclosos als annexos 10 Càlculs elèctrics i 12

Especificacions d'equips elèctrics i control.

ANNEX 12

ESPECIFICACIONS D'EQUIPS ELÈCTRICS I DE CONTROL

ESPECIFICACIONS TEHNQUES DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL

Taula de contingut

1	Objecte	3
2	Abast	3
3	Tipus d'instal·lacions i elements que formen el sistema	3
3.1	Quadre de distribució	4
3.2	Quadre de potencia	4
3.3	Quadre de reactiva	5
3.4	Quadre de control. Estació remota.....	5
3.4.1	Part general. Comú a totes les estacions.....	5
3.4.2	Part específica. Telecontrol amb connexió de dades i SMS	5
3.5	Quadre perifèria descentralitzada	6
3.6	Quadre d'interconnexió	6
3.7	Cablejats.....	6
3.8	Grup electrogen.....	7
3.9	Proteccions elèctriques	8
4	Nomenclatura d'equips i instal·lacions	8
5	Modes de funcionament	9
6	Comunicacions i protocols	9
7	Sistema de visualització	9
7.1	Servidors de dades.....	11
7.2	Servidors de tendències	11
7.3	Servidors d'alarmes.....	11
7.4	Clients de visualització	11
7.5	Usuaris i nivells de visualització	12
7.6	Sistema d'enviament d'alarmes	12
7.7	Sistema d'informes	13
7.8	Accés WEB.....	13
8	Documentació	13
9	Formació d'operaris	14

	ESPECIFICACIONS TECNiques DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	3 de 15

1 Objecte

La present especificació te per objecte establir les condicions tècniques mínimes que han de complir les instal·lacions remotes gestionades per Aigües de Reus, així com la determinació dels criteris generals que s'hauran de tenir en comte per al seu projecte, disseny, instal·lació i funcionament amb la finalitat de aconseguir la màxima uniformitat en tot el seu àmbit d'aplicació.

2 Abast

L'abast de les especificacions son totes les instal·lacions que, tant per nova construcció com per renovació de les existent, es vaguin incorporant al sistema d'abastament d'Aigües de Reus.

La redacció de nous projectes hauran de tenir els punts d'aquesta especificació per complir els requisits demanats.

3 Tipus d'instal·lacions i elements que formen el sistema

Les instal·lacions elèctriques poden ser de dos tipus. De potencia o de control

Les instal·lacions de potencia estan formades pels quadres de distribució, proteccions elèctriques, compensació de reactiva i accionaments. Cablejats

Les instal·lacions de control estan formades pels quadres de la remota, comunicacions i les caixes d'interconnexió.

Especificacions generals:

- Totes les instal·lacions elèctriques compliran amb les normes establertes i amb l'REBT
- Quadres a ubicats a l'interior seran de poliester.
- Quadres a ubicats a l'exterior seran de poliester amb teulada, doble porta (exterior llisa i interior amb els mecanismes), tancament exterior amb clau.
- S'instal·larà una protecció diferencial de 30mA de sensibilitat per il·luminació i maquines portàtils. De 300mA de sensibilitat per circuits fixes. Per reduir el problema de desactivació intempestiva del diferencial de capçalera s'instal·larà un diferencial que s'activi sol fins a 3 intents.
- Tots el elements de protecció tindran indicació d'estats.
- La alimentació dels circuits de control es farà amb transformador de maniobra i protegit amb interruptor automàtic. La tensió de tots els circuits de comandament i senyalització serà de 24V continua.
- Sistema de ventilació forçada amb filtre, controlat amb termòstat, amb entrades inferiors i sortides superiors d'aire . Es cas que amb la ventilació forçada sigui insuficient s'instal·larà un equip de climatització.
- Sistema de eliminació de condensats amb calefactor controlat amb termòstat.
- Sòcol
- Barres de terra.
- Bornes de connexió.
 - Les entrades i sortides de cables dels quadres s'han de fer obligatòriament amb bornes de connexió
 - Les bornes s'agruparan en funció del tipus de senyal i tensions amb separació suficient per poder ampliar cada grup un 50% amb noves senyals. Han d'estar ben senyalitzades.

	ESPECIFICACIONS TECNiques DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	4 de 15

- S'identificarà de forma unívoca segons el esquemes elèctrics.
- Les bornes de secció major de 2,5mm² seran de tipus cargolat. Les de secció inferior seran de tipus resort.
- Per optimitzar espai, els bornes de les senyals de control seran de tres nivells. Cada borna tindrà (positiu, negatiu, senyal) o (fase, neutre, senyal)
 - Etiquetatge. Tots el equips i circuits estaran identificats amb el tag(identificador) i el nom
 - Il·luminació interior de l'armari amb llum tipus fluorescent de potència >=14W. Accionat amb interruptor de porta
 - Endoll monofàsic tipus Schucko per connexió de l'eina de programació amb un tèrmic individual de 2A a 230Vac
 - El cablejat interior es farà amb canal de la mida adequada per deixar un 30% lliure un cop finalitzada la instal·lació.
 - Els relés de maniobra seran de tipus amb base
 - Porta plànols interior per dipositar la documentació i els esquemes propis del quadre o de la resta de la instal·lació.
 - Es dimensionaran de manera que quedi un 30% d'espai lliure de reserva un cop finalitzada la instal·lació.

3.1 Quadre de distribució

El quadre general de distribució s'alimentarà de la línia de subministrament de companyia que ve de comptador en baixa tensió i/o de la línia del generador d'emergència.

S'instal·laran els interruptors automàtics d'entrada (inclòs el seccionador per a la connexió del grup electrogen), així com un analitzador de xarxa amb comunicació Ethernet per monitoritzar dades. Aquests interruptors alimentaran l'embarat general.

A l'embarat o distribuïdor es connecten els interruptors que alimenten els diferents circuits de l'estació. Totes les sortides disposaran d'interruptor automàtic magneto tèrmic de potència adequada, amb relé de protecció diferencial ajustable.

S'instal·laran relés de protecció per falta de fase, sobre tensió, sub tensió i transitoris.

3.2 Quadre de potencia

El quadre de potència s'alimentarà del quadre de distribució.

Te un interruptor d'entrada automàtic magneto tèrmic de potència adequada, amb relé de protecció diferencial ajustable. Aquest interruptor alimenta l'embarat general.

A l'embarat o distribuïdor es connecten les proteccions de cada equip.

Cada Equip tindrà un interruptor magneto tèrmic per a la seva protecció, amb contactes per la indicació d'estat i possibilitat d'enclavament mecànic en mode desconectat. Aquesta protecció alimentarà l'accionament de l'equip (contactor, arrencador, variador).

L'accionament alimenta l'equip connectat als borns situats a la part inferior del quadre.

L'arrencada dels equips es podrà fer en manual des de la botonera del quadre o en o en automàtic des del PLC.

	ESPECIFICACIONS TEQUQUES DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	5 de 15

L'interconnexió de les senyal de control entre el quadre de potencia i la remota (PLC) es farà amb perifèria descentralitzada connectada via Ethernet quan la separació entre quadres sigui superior a 30 metres, la resta d'interconnexions es farà amb cable.

3.3 Quadre de reactiva

En funció de la potencia de la instal·lació serà necessari instal·lar un quadre amb els equips per compensar la potencia reactiva generada.

3.4 Quadre de control. Estació remota

El quadre de control s'alimenta del quadre de distribució.

La funció de l'estació remota es la de supervisar i controlar el funcionament dels equips, i tenir accés a les dades de procés.

L'arquitectura serà modular per adaptar-se a les necessitats de cada remota. Per una banda, hi ha una definició general comú a totes les instal·lacions. D'altra banda, es compliment la definició amb una part específica segons el tipus d'instal·lació.

3.4.1 Part general. Comú a totes les estacions

- Proteccions elèctriques per sobretensió i transitoris.
- Una font d'alimentació i SAI amb entrada 230ac i sortida 24Vcc per alimentar els equips de control i de comunicacions.
- Un router 4G per la connexió remota. Tots els equips es connectaran via Ethernet. Tindrà capacitat de connexió VPN amb la sala de control d'Aigües de Reus.
- Un switch de comunicacions amb ports lliures per ampliació i connexió de les eines de programació.
- Un autòmat programable o PLC mes perifèria per la lectura dels senyals dels equips existents i l'execució de la lògica de funcionament. A les estacions remotes, el PLC serà de la marca Schneider Electric, model TM241CE24T CPU DC 14E/10S PNP ETHERNET. A l'ETAP i EDAR el PLC serà Siemens, models de la gama S7-1500
- Un borner d'interconnexió amb el quadre de potència i les senyals de camp
- Safata de suport plegable
- Porta plànols i esquemes

3.4.2 Part específica. Telecontrol amb connexió de dades i SMS

Els requisits de funcionament de l'estació remota son els següents:

- Lògica de control dels equips existents (Veure document de descripció de funcionament específic de cada projecte).
- Connexió remota des de l'escada de la sala de control mitjançant túnel VPN.
- Enviament d'alarmes SMS i mail. Mínim a 3 usuaris. El criteri d'enviament d'alarmes es el següent:
 - Les alarmes crítiques s'enviaran sempre.
 - Les alarmes no crítiques s'enviaran quan no hi hagi comunicació amb la sala de control i en funció de les franges horàries. Hi hauran 3 franges amb hora inici y hora fi.
 - La configuració de les alarmes es farà en local des de l'HMI o en remot des de l'SCADA
- Sincronització horària del PLC automàtica per tenir la mateixa hora a tots el sistemes per l'enviament d'alarmes i el registre de dades.

	ESPECIFICACIONS TEQUQUES DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	6 de 15

- Registre local de totes les variables de procés amb un mínim de 6 mesos de dades amb intervals mínims d'un minut. La recuperació de les dades registrades es podrà fer de manera remota o en local sense parar el registre.
De manera remota, quan es restableix la connexió amb la sala de control, l'escada recupera totes les dades i les integra automàticament al seu sistema històric de dades.
De manera local, un operari guardarà les dades de l'estació remota en un dispositiu portàtil i les portarà a l'escada de la sala de control. Des de l'escada es llegiran les dades del dispositiu portàtil i les integrarà al sistema històric de dades.
- La pantalla HMI per visualitzar i modificar en local les variables de procés, alarmes i configuracions de la instal·lació.
- Accés remot a tots els equips (pantalla HMI, controlador, router, ...) per operar y configurar els modes de funcionament.
- Accés via web per visualització i operació de les dades de procés.

La pantalla HMI / ordinador mostra les pantalles d'estat i control dels equips instal·lats, gràfica dels valors de procés, alarmes actives, històric d'alarmes i configuració de la instrumentació.

A la pantalla d'instrumentació es defineixen els rangs de conversió de 4 .. 20mA a unitats d'enginyeria de cada equip

3.5 Quadre perifèria descentralitzada

La perifèria descentralitzada s'instal·larà a les instal·lacions que tinguin a prop un quadre de control de manera que es redueix el nombre de estacions remotes.

La perifèria descentralitzada es comunica amb el PLC de control a través del bus de comunicacions modbus. Estarà formada per:

- Seccionador d'alimentació i les proteccions necessàries per a protegir de sobrecàrregues, contactes indirectes i sobretensions els equips i les persones
- Mòduls de comunicacions, d'entrades i sortides necessàries per controlar els equips.

La relació de senyals i tipus es defineixen al document de descripció de funcionament de cada instal·lació

3.6 Quadre d'interconnexió

Al quadre d'interconnexió es connecten les senyals del equips que venen de camp cap al quadre de control.

3.7 Cablejats

El cablejats els podem dividir, en funció de l'aplicació, en cables de potencia, de control i de comunicacions. S'etiquetarà en les dues puntes, segons esquemes elèctrics.

El cablejat de potencia el formen les línies de distribució, interconnexió entre armaris i alimentació de receptors. Serà de coure flexible, de secció adequada per l'aplicació. Els fils estaran marcats a les puntes segons esquemes elèctrics i amb terminal de pressió. La connexió als equips es farà amb premsa estopes i tub flexible, per sota o pel lateral. Els receptors que funcionin amb variador de freqüència el cablejat serà amb pantalla segons els criteris que indiqui el fabricant del variador en cada cas. La pantalla estarà connectada al variador.

	ESPECIFICACIONS TEQUQUES DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	7 de 15

El cablejat de control el formen els cables d'interconnexió amb el quadre de control i les senyals dels equips de camp. Serà de coure flexible, de secció adequada i pantalla. Els fils estaran marcats a les puntes segons esquemes i amb terminal de pressió.

Per senyalitzar els diferents circuits s'ha de fer us del següent codi de colors per als conductors unifilars:

Color	Tipus circuit
Blau clar	Neutre de circuits de potencia
Negre	Conductors actius de potencia a.c. y c.c.
Vermell	Circuits de maniobra en c.a.
Blau	Circuits de maniobra en c.c.
Taronga	Circuits d'enclavament de maniobra alimentats amb font externa d'energia
Groc / verd	Conductors de protecció (terra)

Excepcions previstes:

- Cables multi conductors. Els fils han d'anar identificats amb marques o altres colors
- Dispositius individuals amb cablejat intern que son adquirits com complets
- Conductor que per la seva naturalesa no tenen aïllant superficial normalitzat. S'han de identificar amb inscripcions indelebles

El cablejat de comunicacions el formen les xarxes d'interconnexió d'equips. El cablejat serà l'adient per garantir la qualitat del senyal en funció del protocol emprat. Es farà us de la fibra òptica en els enllaços a llarga distancia o interconnexió entre quadres.

Les derivacions es farà en caixes estanques. Les connexions es faran en regletes de secció adient y aniran muntades sobre carril DIN.

L'estesa de cables es farà amb safata o canal Unex de material no metàl·lic. Sota terra tubs corrugats amb arquetes de registre d'obra amb una separació màxima de 40 metres entre arquetes i sempre trams rectes.

3.8 Grup electrogen

En determinades instal·lacions es crític mantenir el servei elèctric amb la qual cosa s'han d'instal·lar grups electrogens.

Les característiques que han de complir son les següents:

- Tipus de subministrament: trifàsic
- Tensió: 400V
- Freqüència 50Hz
- Potencia: la adient a cada projecte
- Autonomia: 24 hores al 100% del grup
- Senyalització local de funcionament i estats. Servei de xarxa, grup en funcionament, alarmes
- Sistemes auxiliars.
 - Carregador de bateries (tant per arrancar el motor com per al manteniment i vigilància de la xarxa)
 - Sistema d'alarma i proteccions del grup

	ESPECIFICACIONS TEQUQUES DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	8 de 15

- Quadre elèctric. Amb les proteccions de sortida del generador. En la commutació en baixa tensió tindrà els enclavaments reglamentaris per evitar possibles retorns de corrent a la xarxa de la empresa subministradora.
- Port de comunicacions Ethernet per el control i senyalització remot (ordres, estats i alarmes)

Quan existeixi falta de xarxa o una fase o la caiguda de la mateixa en un 80% es ficarà en marxa el grup. Farà fins 3 intents. Obrirà el contactor de xarxa y tancarà el contactor de grup. Un cop es normalitzi la falta es podrà temporitzar el pas de grup a xarxa.

Es podrà seleccionar el grup en manual, automàtic, test o fora de servei.

En manual es podrà arrancar i passar la càrrega de xarxa a grup.

En test el grup fa una seqüència de comprovació que compren les fases de marxa, temps de funcionament i atur.

3.9 Proteccions elèctriques

Quan s'indiqui en cada cas es disposarà de proteccions elèctriques contra sobretensions o descarregadors de corrents per impacte de llamps.

Aquests elements de protecció protegiran els elements elèctrics i electrònics que hi hagin al darrera, per tant es situaran a l'entrada de la instal·lació.

Com a referencia es mostren les que utilitzem actualment, de la marca PHOENIX CONTACT, però poden ser equips equivalents d'altres fabricants.

Protecció descarrega de sobretensions tipus 2 VALVETRAB MS
model VAL-MS 230 ST. Codi 2788844 o similar

Descarregador de corrents de llamps tipus 1 FLASHTRAB o similar
FLT 25-400
Codi: 2800106
Uc: 400 VAC
Imp 25 kA
Class I (10/350)
Up<=40kV

Protecció contra sobre tensions Tipus III MAINS PLUGTRAB o similar
PT 2-PE/S-230 AC/FM
Codi: 2858357
U: 250VAC
Sòcol+Base endollable.

4 Nomenclatura d'equips i instal·lacions

La nomenclatura dels equips i instal·lacions s'aplicaran les normes estàndard per instal·lacions de procés.

El diagrama P & ID s'utilitza per a la identificació de les mesures dins del procés. Les lletres d'identificació de les mesures es basen en l'estàndard S5.1 i la Norma ISO 14617-6.

Els símbols utilitzats per representar els instruments de procés es componen de 5 categories identificats a la taula següent:

- Identificador del sistema al qual pertany l'equip (Veure llista de sistemes)
- Identificador de la variable mesura.
- Identificador del tipus d'equip, indicador o un controlador.
- Identificador del tipus de component.
- Nombre de correlació

Exemples:

Identificador sistema	Identificadors Instruments			Numero correlació
	Variable mesura	Tipus indicador controlador	Tipus component	
Codi alfanumèric	F = Cabal T = Temperatura P = Prensó L = Nivell Z = Posició	R = Gravador I = Indicador S = Switch	T = Transmissor	Codi numèric de tres dígit. [001,999]

5 Modes de funcionament

El mode de funcionament general de les instal·lacions serà en local o en remot.

En mode local, els equips funcionen en manual mitjançant els selector del quadre potencia. La maniobra es elèctrica amb els enclavament mínims de seguretat per protegir les màquines i les persones. Aquest mode serveix per fer comprovacions dels equips en les operacions de manteniment.

En mode remot, el funcionament pot ser en manual o en automàtic. Tant l'ordre manual com automàtica les dona el PLC de control

En manual, l'ordre es fa des de la pantalla tàctil o en remot des de la sala de control. Es tindran en compte tots els enclavaments disponibles per arrencar la màquina

En automàtic, l'ordre la dona el controlador en funció de la lògica de control específica per cada equip.

6 Comunicacions i protocols

La comunicació amb la remota i els equips es farà via Ethernet amb protocol ModbusTCP. En el cas que no sigui possible la connexió Ethernet s'utilitzarà el protocol MODBUS RTU

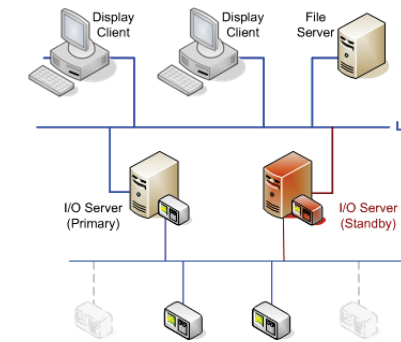
7 Sistema de visualització

El sistema de visualització està format per:

- Servidors de dades
- Servidors de tendències
- Servidors d'alarmes

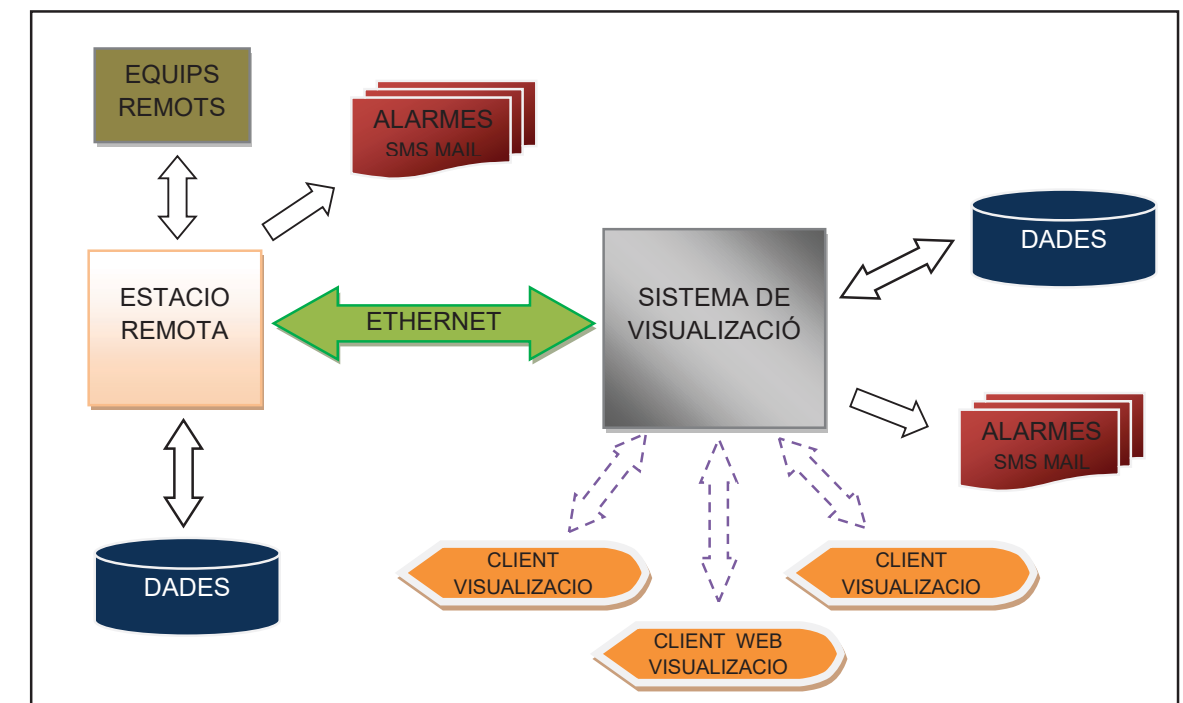
- Clients de visualització
 - Client de visualització
 - Accés WEB.
- Sistema d'enviament d'alarmes mail i SMS
- Sistema d'informes

El sistema de visualització es configurarà de manera que hi hagi redundància entre servidors. Cada servidor, dades, tendències i alarmes tindrà un servidor Primari i un Standby (redundant). D'aquesta manera es redueix el risc de pèrdua de dades en el cas que el servidor primari quedi fora de servei. El sistema identificarà de manera automàtica la pèrdua del servidor primari i entrarà en funcionament el servidor redundat. S'indicarà l'avaria amb un missatge d'alarma.



Cada servidor ha de tenir un nom únic i representatiu, s'assignarà a un cluster i a un servidor físic

Diagrama de funcionament



	ESPECIFICACIONS TECNiques DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	11 de 15

7.1 Servidors de dades

Els servidors de dades fan la funció d'intercanviar informació entre les estacions remotes i els clients de visualització.

El servidor primari i redundat, tindran un enllaç físic amb les estacions remotes. Sempre que sigui possible l'enllaç es farà per rutes separades. D'aquesta manera es redueix el risc de pèrdua de comunicacions.

La configuració de l'enllaç amb els dispositius variarà en funció de l'equip instal·lat a la estació remota.

7.2 Servidors de tendències

Els servidors de tendències controlen la lectura i emmagatzematge de les variables. Accedeixen als servidors de dades per llegir les dades.

El servidor de tendències farà un registre de les dades. Aquestes dades estaran disponibles per ser consultades pel sistema d'informes.

7.3 Servidors d'alarmes

Els servidors d'alarmes avaluen i identifiquen les situacions que requereixen atenció per part dels usuaris.

El llistat d'alarmes ha de imprimir el nom de la variable, la descripció, data i hora aparició, data i hora desaparició.

El servidor d'alarmes farà un registre de les alarmes. Aquestes dades estaran disponibles per ser consultades pel sistema d'informes.

7.4 Clients de visualització

El sistema de visualització llegeix la informació dels servidors de dades i la mostra en pantalla. La informació recollida s'agrupa en:

- Valors de procés
- Alarmes
 - Digitals
 - Analògiques (HH, H, L, LL)
- Tendències

Els valors de procés mostren el valor instantani de les variables mesurades per la instrumentació que hi ha a les remotes. Les dades es llegeixen del servidor de dades.

Les tendències mostren un historial de la informació recollida per l'escada al llarg del temps. Les dades es llegeixen del servidor de dades.

Les alarmes mostren situacions anòmales en el funcionament dels equips o el procés. Les alarmes analògiques es configuren quatre nivells d'alarma (Molt alt, Alt, Baix, Molt baix). Les dades es llegeixen del servidor de dades.

	ESPECIFICACIONS TECNiques DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	12 de 15

L'accés a les pantalles i la capacitat de modificar dades de procés només ho podran fer els usuaris registrats. Els nivell d'accés son el mateixos que a les pantalles HMI de les remotes

Quan un usuari es registra i fa una modificació el sistema registra quan, qui i que ha modificat. D'aquesta manera es té una traçabilitat dels canvis en el sistema.

Les pantalles es crearan amb els objectes propis de l'eina de desenvolupament i els símbols de la llibreria estàndard d'Aigües de Reus. Si l'objecte o símbol necessari no existeix s'haurà de presentar una proposta per ser validada abans d'utilitzar-la en el projecte.

7.5 Usuaris i nivells de visualització

L'accés a les pantalles està protegit amb contrasenya.

Usuari	Contrasenya	Funcionalitat
Cap usuari	-	Per defecte es poden veure totes les pantalles y les dades sense possibilitat de modificar res
Operador	1415	Aquest nivell d'accés està dissenyat per als operadors del sistema. Té accés a les consignes d'operació. No té accés a configuracions de calibratge o manteniment
Manteniment	7537	Aquest nivell d'accés està destinat al personal de manteniment. Té la capacitat de configurar consignes i realitzar calibratges. Pot ajustar paràmetres relacionats amb el manteniment i l'operació dels equips. No té accés a configuracions avançades del sistema
Administrador	6744	Aquest nivell té accés complet a totes les configuracions del sistema. Pot realitzar modificacions en tots els paràmetres i consignes. Té capacitat per gestionar usuaris

7.6 Sistema d'enviament d'alarmes

Les dades llegides de les estacions remotes es processen a l'SMIC i identifica situacions d'alarma.

A continuació s'explica els criteris i el procediment d'enviament d'alarmes.

Criteris d'enviament d'alarmes

Les alarmes es classifiquen en crítiques i no crítiques. En el moment de la definició d'una alarma es classifica. Aquesta classificació es podrà modificar en qualsevol moment.

Les alarmes crítiques es tenen que enviar a qualsevol hora del dia.

Les alarmes no crítiques només s'envien dins de l'horari permès.

Procediment d'enviament d'alarmes

El sistema d'enviament d'alarmes està comprovant l'estat de les condicions d'alarma i envia les alarmes actives al personal designat.

	ESPECIFICACIONS TECNiques DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	13 de 15

El sistema permet configurar usuaris i franges horàries per a l'enviament de les alarmes.

La gestió d'usuaris dona d'alta, baixa i modifica els usuaris del sistema. A cada usuari es pot enviar l'alarma per telèfon o per correu electrònic dintre d'una franja horària. Es podran crear grups d'usuaris que comparteixen la mateixa configuració. Les franges horàries es podran configurar el dia de la setmana i les hores que es pot enviar l'alarma.

La gestió d'alarmes dona d'alta, baixa i modifica les alarmes que s'envien als usuaris. La alarmes es podran enviar de forma individual a un usuari o un grup d'usuaris. L'enviament es farà pel mitjà que tingui configurat cada usuari (sms, correu electrònic o tots dos).

Els missatges d'alarmes SMS hauran de ser confirmats per l'usuari. Si l'usuari no confirma, en un temps, l'alarma se li tornarà a enviar com recordatori

El sistema d'enviament farà un registre de les alarmes enviades i confirmades. Aquestes dades estaran disponible per ser consultades pel sistema d'informes.

7.7 Sistema d'informes

El sistema d'informes està format per un sistema d'emmagatzematge de dades i un sistema de presentació d'informes.

El sistema de registre de dades emmagatzemarà la informació de l'escada de manera indefinida per que es pugui consultar en un futur. S'establiran els procediments de manteniment de la base dades (neteja, còpies de seguretat, etc.) per garantir la persistència de les dades emmagatzemades.

El sistema d'informes està format per un conjunt d'informes que mostraran la informació emmagatzemada a la base de dades.

A tots els informes es podrà fer us de filtres de selecció de les dades. Els paràmetres de selecció per intervals de dates, tag, equip i interval de mostres.

Tots el informes tindran un resum final de totes les dades.

Per a cada instal·lació es definiran els tipus d'informe necessaris.

7.8 Accés WEB

L'accés WEB dona la possibilitat de veure l'escada des de qualsevol equip connectat a Internet a través d'un navegador web.

Per accedir a la web caldrà identificar-se com usuari amb nom i contrasenya.

8 Documentació

La empresa adjudicatària haurà de fer la enginyeria de detall necessària per portar a terme els requisits sol·licitats al plec d'especificacions tècniques. L'enginyeria realitzada s'entregarà com part de la documentació de la instal·lació

Tot projecte entregarà la següent documentació en format digital PDF i editable (processador text, full càlcul, etc.):

(Els esquemes elèctrics i el manual de funcionament s'entregaran per la seva aprovació abans d'iniciar els treballs.)

- Diagrames de procés P&ID

	ESPECIFICACIONS TECNiques DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió	14/11/2024
		Versió	11
		Pàgina	14 de 15

- Esquemes elèctrics
- Programes de configuració de tots els equips instal·lats (PLC, pantalla, variadors, esquemes...) i una copia en PDF. Les ofertes i contractes inclouran una clàusula que indicarà que tots els programes i documentació realitzats en nom d'Aigües de Reus, els drets d'us i distribució, son exclusius d'Aigües de Reus amb la qual cosa serà necessari l'autorització d'Aigües de Reus per modificar-los o permetre la modificació a tercers.
- Llistat de les alarmes de la instal·lació amb la descripció, l'explicació de les causes i les accions per solucionar el problema
- Mapa de comunicacions, segons plantilla d'Aigües de Reus. Aquest document recopila les variables necessàries para integrar l'estació remota en el sistema de supervisió d'Aigües de Reus. Estats, alarmes, consignes i variables de procés.

Per cada equip es te que indicar:

- Marca i model de l'equip
- Protocol de comunicacions emprat
- Direcció segons protocol

Per cada variable es té que indicar:

- TAG, Identificador de la variable
- Descripció de la variable
- Direcció
- Tipus de variable. (boolean, byte, int, etc)
- Rang útil
- Escalat
- Unitat enginyeria (m3, mmca, etc...)
- Tipus d'accés (lectura, escriptura, lectura/escriptura)

- Manual de sistema. Aquest manual defineix la configuració de tots els equips instal·lats:
 - Inventari equips. Fer una fitxa per equip amb les dades mínimes següents:
 - Ubicació / Instal·lació
 - Marca
 - Model
 - numero sèrie
 - Proveïdor
 - Dades de configuració de l'equip en funcionament
 - Altres característiques, manuals, certificats, etc.
 - Llistat d'usuaris
 - Llicències
- Manual d'operació amb la descripció detallada de funcionament per operar els equips. Pantalles de configuració, alarmes, gràfiques, etc...
- Manual de manteniment i protocols de comprovació de funcionament dels equips.
- Redactar el protocol de proves i comprovació d'equips. Aquest document serà un justificant de la posta en marxa.

9 Formació d'operaris

Tota instal·lació es lliurarà amb la formació del personal que la hagi d'operar.

 Aigües de Reus	ESPECIFICACIONS TECNiques DELS QUADRES ELECTRICS I CONTROL	Data impressió 14/11/2024 Versió 11 Pàgina 15 de 15
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Durant la posada en marxa de la instal·lació es decidirà quin personal rep la formació en cada cas. Es concertaran les data per a la realització de la formació.

ANNEX 13
PLA D'OBRA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)

PROGRAMA DELS TREBALLS

	DESIGNACIÓ DE L'ACTIVITAT	MESOS			
		1	2	3	4
1	Replanteig, trasplantament de palmeres i preparació del terreny de treball	■			
2	Adquisició i subministrament equips de tractament	■	■		
3	Construcció de llosa de la nova E.T.A.P.		■		
4	Construcció de caseta de reactius i quadres elèctrics de la nova E.T.A.P.		■		
5	Instal·lació de dipòsits E.T.A.P. i tancs de reactius			■	
6	Instal·lació d'elements exteriors (bombes, bufant, compressor, sondes,...)				■
7	Acoblament i connexions entre els elements de tractament de l'E.T.A.P., inclús canvi punt de cloració				■
8	Connexions de l'E.T.A.P amb les conduccions existents				■
9	Instal·lació elèctrica i automatització				■
10	Tancament i urbanització				■
11	Proves i posada en marxa de les noves instal·lacions				■
	SEGURETAT I SALUT	■			

ANNEX 14

EXPROPIACIONS, SERVEIS AFECTATS I ESCOMESES

ÍNDEX

1. EXPROPIACIONS I SERVITUDS DE PAS.....	2
2. SERVEIS AFECTATS DINS DEL RECINTE	2
3. SERVEIS AFECTATS FORA DE LA PARCEL·LA	2
4. ESCOMESA ELÈCTRICA A LA NOVA E.T.A.P.....	2
5. DADES CADASTRALS.....	3
6. PLÀNOLS DE SERVEIS AFECTATS	4

1. EXPROPIACIONS I SERVITUDS DE PAS

No es preveuen expropiacions doncs les construccions de la nova E.T.A.P. es desenvolupen en els terrenys existents del recinte del magatzem d'Aigües de Reus, on també s'hi troben els pous Agro-Reus 1 i Agro-Reus 2, són de titularitat municipal i estan qualificats com sòl urbà. Adjuntem a aquest annex la fitxa amb les dades cadastrals de la finca del dipòsit.

Els pous City 1, City 2 i Roquís es troben en diferents ubicacions al sud de la parcel·la, i interconnectats amb els 2 pous Agro-Reus.

2. SERVEIS AFECTATS DINS DEL RECINTE

Els serveis afectats per les obres corresponen a les canonades de connexió dels pous a la xarxa de transport. El traçat de les canonades existents discorre soterrat, a pesar d'això, durant la fase de replanteig és marcaran adequadament totes les conduccions hidràuliques i elèctriques situades dins de l'àmbit de les obres.

Segons la informació gràfica, que s'adjunta a aquest annex, tots aquests tubs són de polietilè d'alta densitat (tubs impulsió dels pous Agro-Reus I i II DN-125 mm, sortida a xarxa de transport DN-160 mm) i discorren soterrades. Les conduccions existents del filtre de carbó actiu són de acer inoxidable (DN-100 mm) i discorren superficialment.

Les conduccions provinents dels pous situats a l'àmbit del Polígon Industrial d'Agro-Reus, pou del Roquís i pous City I i City II al recinte dels pous d'Agro-Reus es connectaran amb una nova canonada de connexió (tub FD DN-200 mm) a la nova E.T.A.P. Aquesta connexió està actualment en execució.

L'aigua de rebuig generada pels processos de rentat dels reactors i filtres de l'E.T.A.P. és de qualitat suficient perquè s'aboqui a la xarxa de sanejament públic sense cap necessitat de tractament previ. Està previst connectar la conducció de sortida d'aigua de rebuig de rentat dels equips de l'E.T.A.P. a la xarxa interior de sanejament existent (tub PVC DN-200 mm).

Totes les actuacions es faran, de forma coordinada amb Aigües de Reus, per tal de que les afectacions del servei d'aigua dels pous siguin les menys possibles i en tot cas es prenguin les mesures provisionals per evitar-les.

3. SERVEIS AFECTATS FORA DE LA PARCEL·LA

No es preveuen altres afectacions de serveis fora de l'àmbit del recinte del pous d'Agro-Reus.

4. ESCOMESA ELÈCTRICA A LA NOVA E.T.A.P.

Per al funcionament de la nova E.T.A.P. s'estima un consum d'uns 21 kW com a màxim.

L'escomesa elèctrica existent dels pous d'Agro-Reus i del magatzem d'Aigües de Reus disposa d'una potència elèctrica contractada de 31,05 kW. La instal·lació està dimensionada amb un IGA de 125 A i una potència màxima admissible de 87 kW.

En principi, per al funcionament de la nova E.T.A.P., es preveu sol·licitar una ampliació de la potència de l'escomesa elèctrica de subministrament fins a 55 kW, a la companyia elèctrica.

A l'Annex 10 de càlculs elèctrics s'ha comprovat que les instal·lacions d'escomesa actuals són suficients per admetre l'increment de potència de la nova E.T.A.P.

5. DADES CADASTRALS



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CADASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 9181802CF3598A0001IR

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
 CL FERRER I GUARDIA 1 N2-15
 43206 REUS [TARRAGONA]

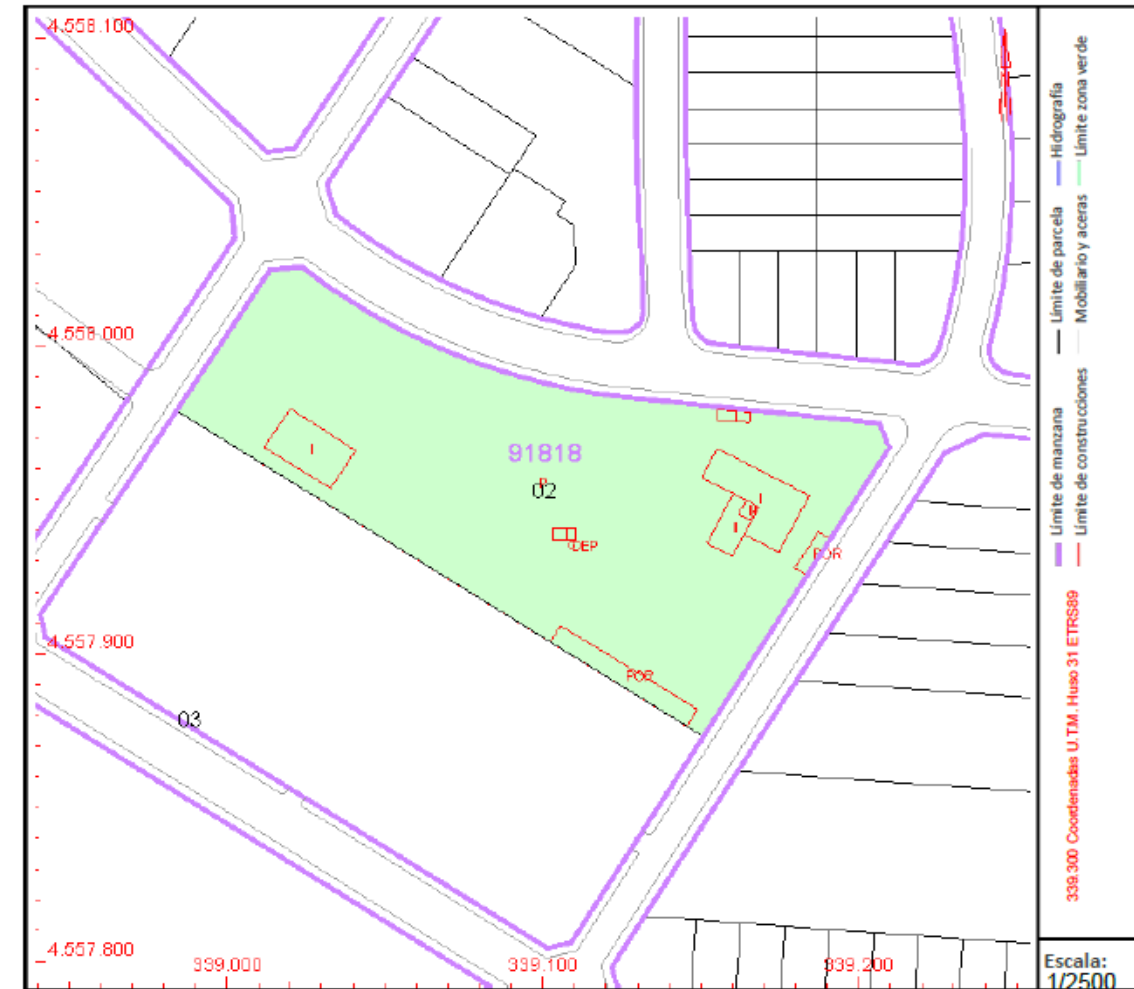
Clase: URBANO
Uso principal: Industrial
Superficie construida: 1.443 m²
Año construcción: 1993

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m ²
INDUSTRIAL	/00/01	469
INDUSTRIAL	/00/02	162
INDUSTRIAL	/00/03	378
OFICINA	/01/01	163
INDUSTRIAL	/02/01	20
SOPORT. 50%	1/00/04	31
PORCHE 100%	1/00/05	33
SOPORT. 50%	1/00/06	158
DEPOSITOS	1/00/07	3
ALMACEN	1/00/08	26

PARCELA

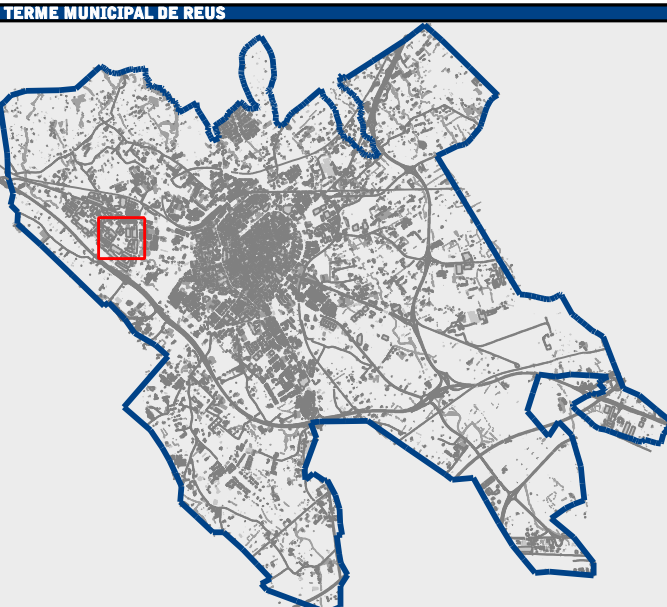
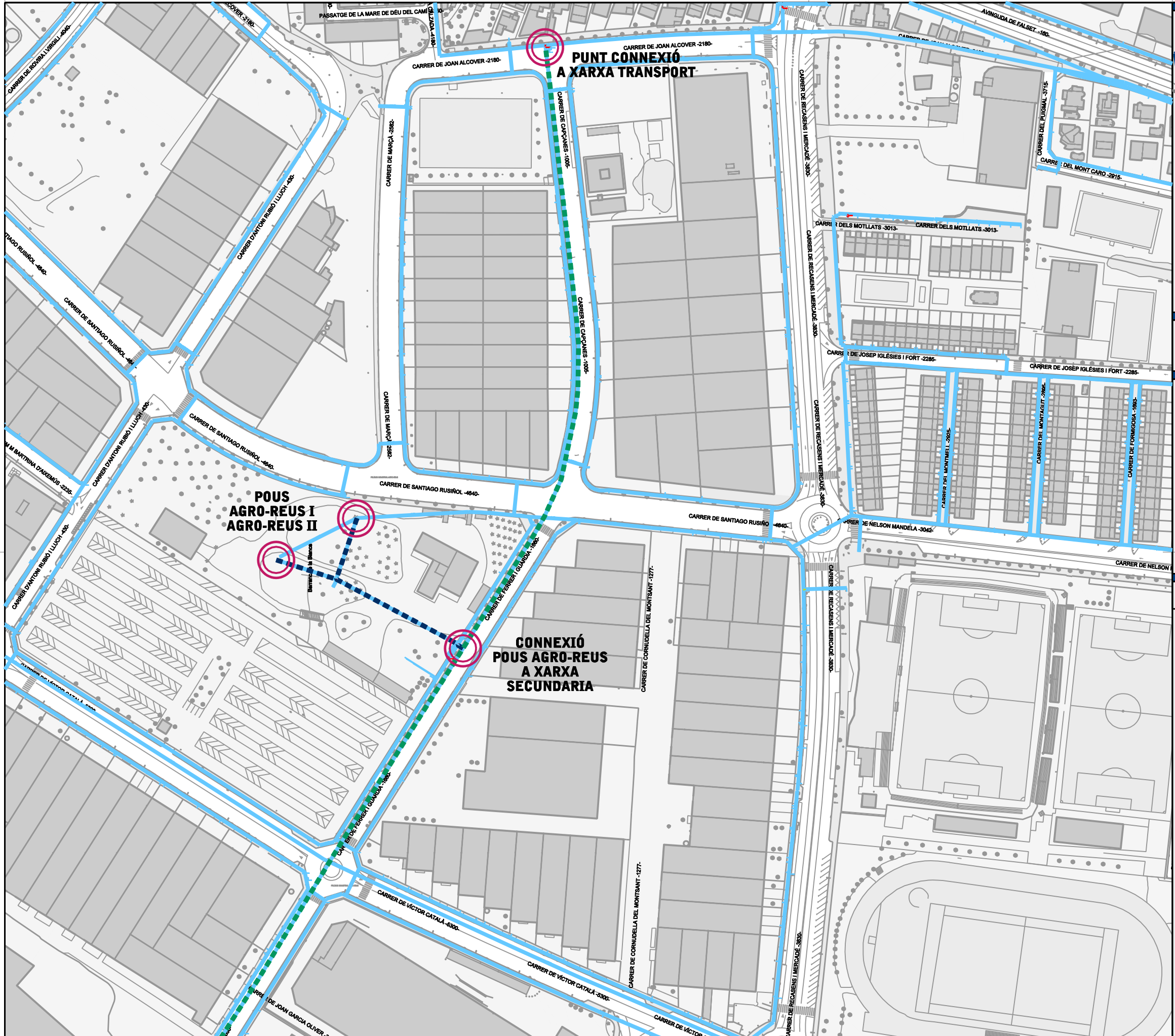
Superficie gráfica: 15.236 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Viernes, 20 de Diciembre de 2024

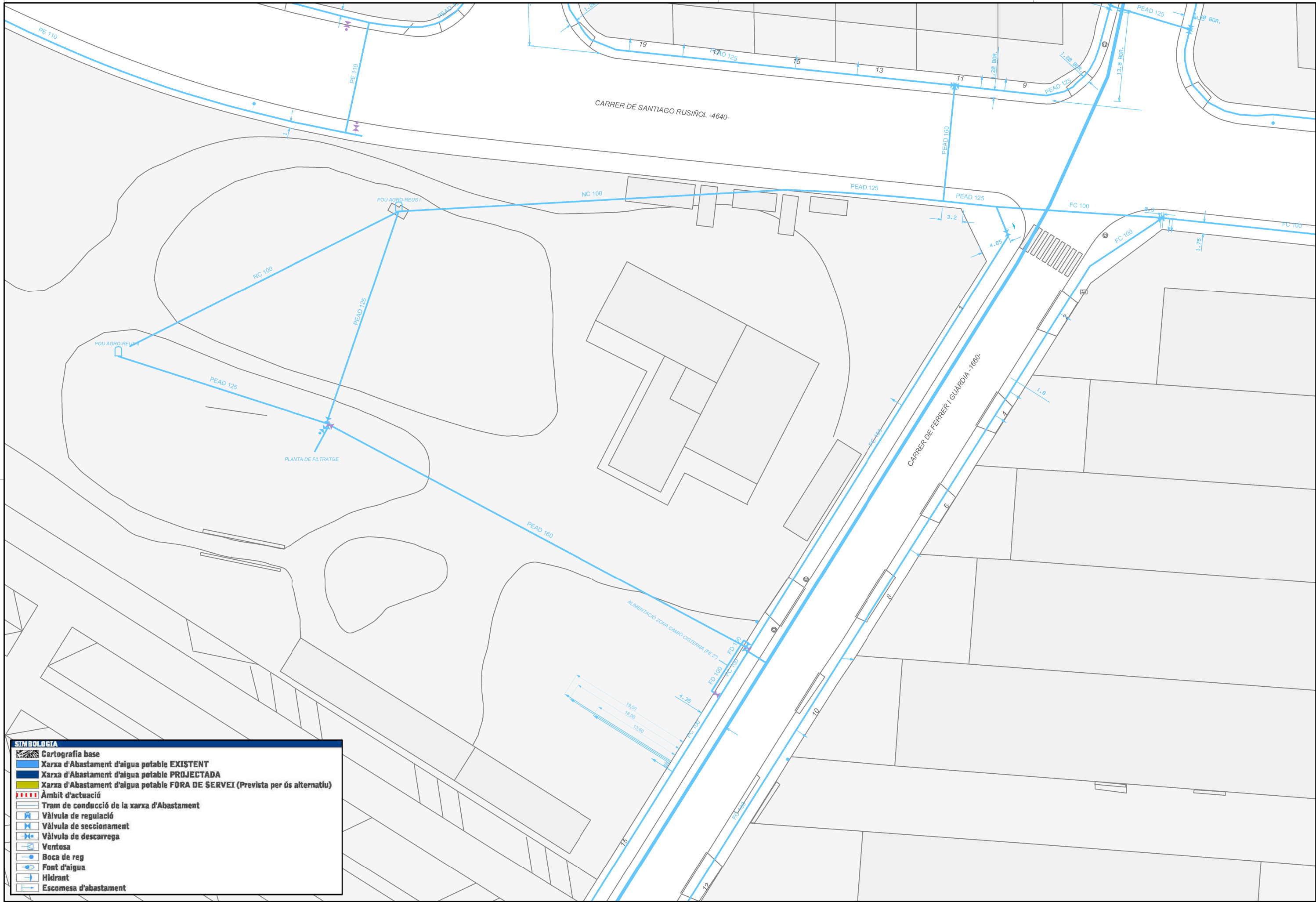
6. PLÀNOLS DE SERVEIS AFECTATS



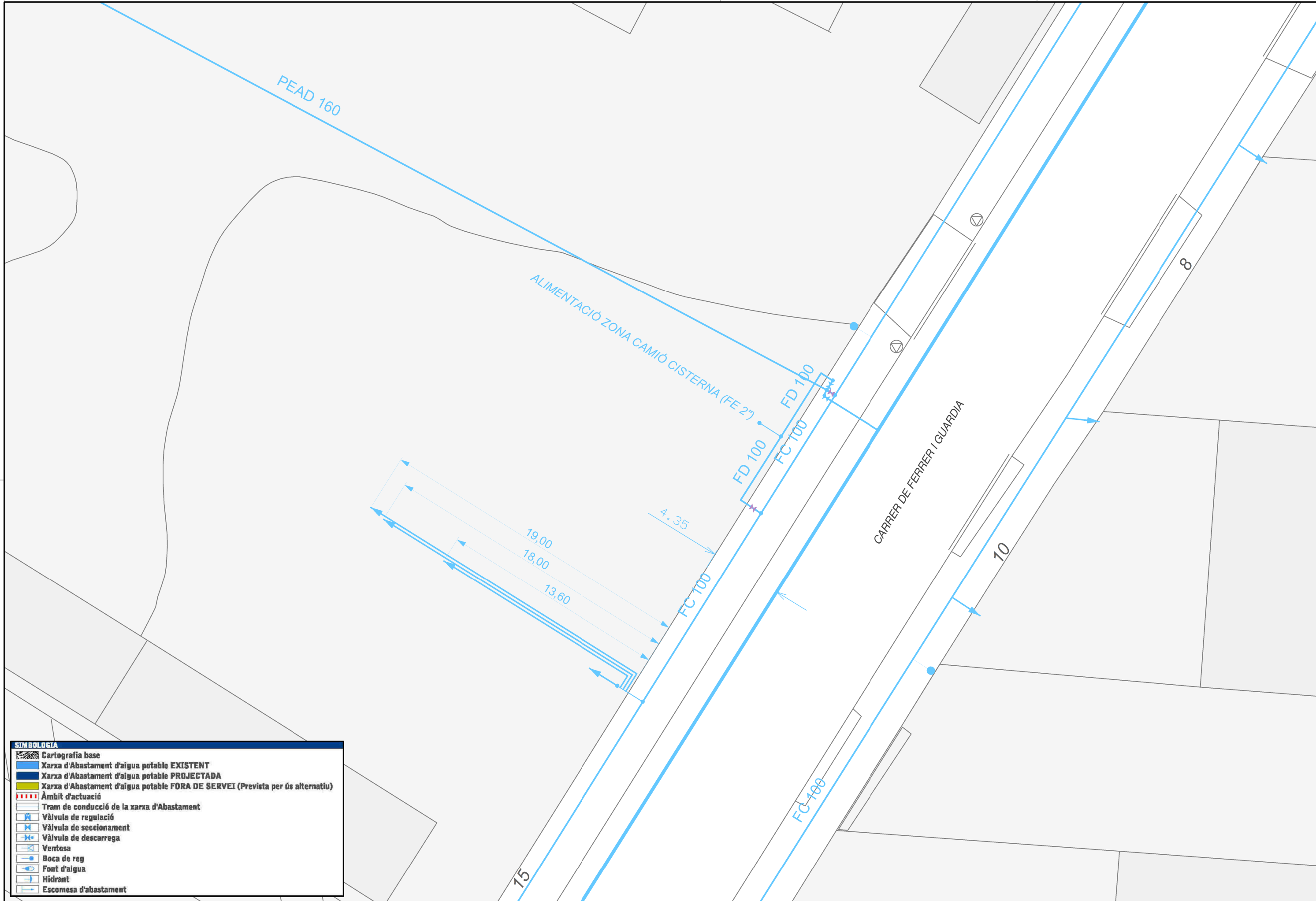
- LLEGENDA**
- Cartografia base
 - Àmbit d'actuació

- XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE**
- Xarxa d'Abastament d'aigua potable (EN SERVEI) EXISTENT
 - Xarxa d'Abastament d'aigua no potable (EN SERVEI) EXISTENT PER REG
 - Xarxa d'Abastament d'aigua potable (EN SERVEI) EXISTENT PRIVADA
 - Xarxa d'Abastament d'aigua potable PROJECTADA
 - Xarxa d'Abastament d'aigua no potable PROJECTADA PER REG
 - Xarxa d'Abastament d'aigua potable prevista per ÚS ALTERNATIU
 - Tram de conducció de la xarxa d'Abastament
 - Vàlvula de seccionament OBERTA
 - Vàlvula de seccionament TANCADA
 - Vàlvula de descarrega
 - Vàlvula de regulació
 - Ventosa
 - Boca de reg
 - Font d'aigua
 - Hidrant
 - Escomesa d'abastament

- XARXA CONNEXIÓ POUS A XARXA SECUNDÀRIA**
- RAMALS DE CONNEXIÓ DE POUS A XARXA SECUNDÀRIA
 - XARXA SECUNDÀRIA A CONNEXIÓ XARXA TRANSPORT

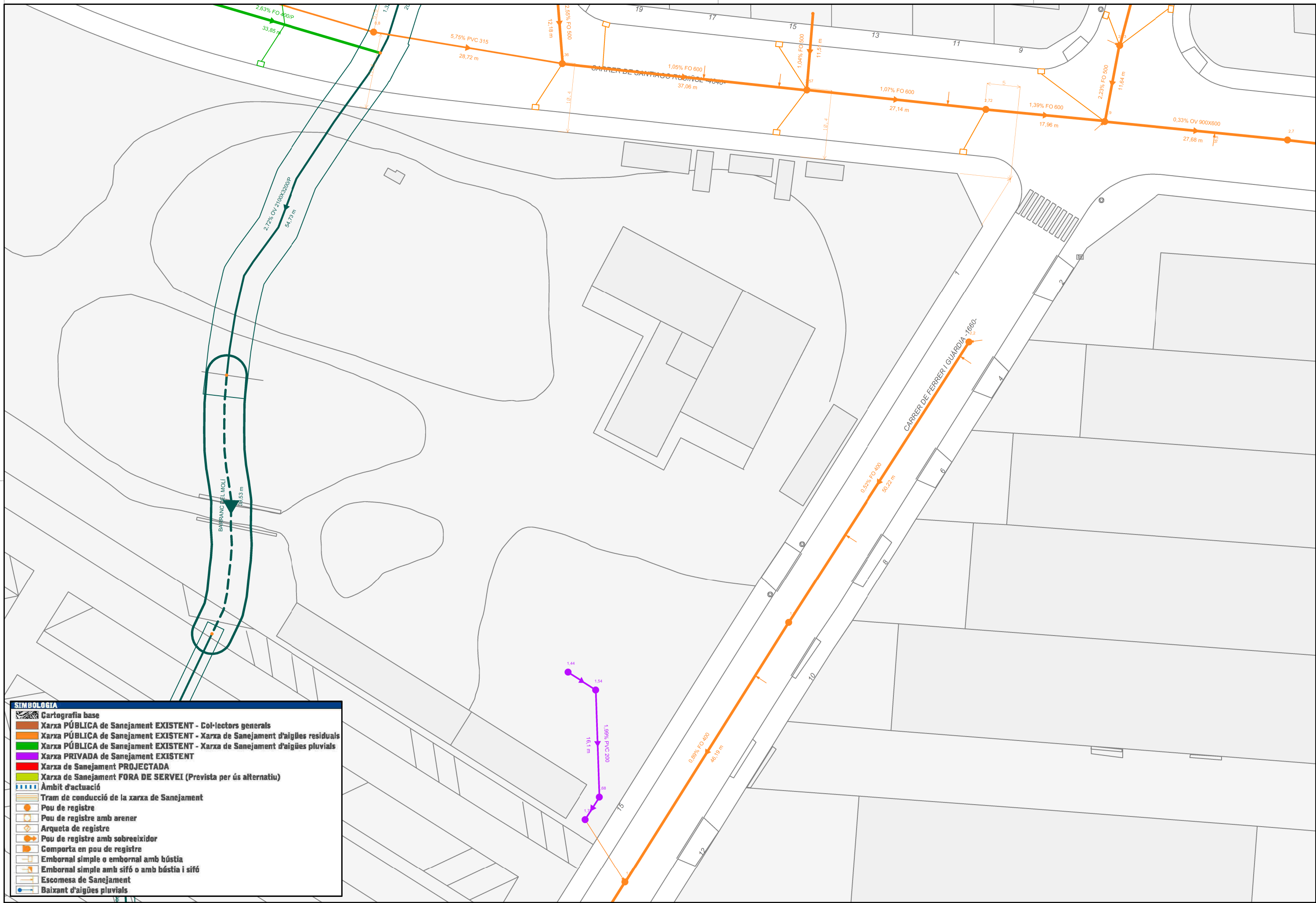


SIMBOLOGIA	
	Cartografia base
	Xarxa d'Abastament d'aigua potable EXISTENT
	Xarxa d'Abastament d'aigua potable PROJECTADA
	Xarxa d'Abastament d'aigua potable FORA DE SERVEI (Prevista per ús alternatiu)
	Àmbit d'actuació
	Tram de conducció de la xarxa d'Abastament
	Vàlvula de regulació
	Vàlvula de seccionament
	Vàlvula de descarrega
	Ventosa
	Boca de reg
	Font d'aigua
	Hidrant
	Escomesa d'abastament



SIMBOLOGIA

	Cartografia base
	Xarxa d'Abastament d'aigua potable EXISTENT
	Xarxa d'Abastament d'aigua potable PROJECTADA
	Xarxa d'Abastament d'aigua potable FORA DE SERVEI (Prevista per ús alternatiu)
	Àmbit d'actuació
	Tram de conducció de la xarxa d'Abastament
	Vàlvula de regulació
	Vàlvula de seccionament
	Vàlvula de descarrega
	Ventosa
	Boca de reg
	Font d'aigua
	Hidrant
	Escomesa d'abastament



SIMBOLOGIA

- Cartografia base
- Xarxa PÚBLICA de Sanejament EXISTENT - Col·lectors generals
- Xarxa PÚBLICA de Sanejament EXISTENT - Xarxa de Sanejament d'aigües residuals
- Xarxa PÚBLICA de Sanejament EXISTENT - Xarxa de Sanejament d'aigües pluvials
- Xarxa PRIVADA de Sanejament EXISTENT
- Xarxa de Sanejament PROJECTADA
- Xarxa de Sanejament FORA DE SERVEI (Prevista per ús alternatiu)
- Àmbit d'actuació
- Tram de conducció de la xarxa de Sanejament
- Pou de registre
- Pou de registre amb arener
- Arqueta de registre
- Pou de registre amb sobreexidor
- Comporta en pou de registre
- Embornal simple o embornal amb bústia
- Embornal simple amb sífó o amb bústia i sífó
- Escomesa de Sanejament
- Baixant d'aigües pluvials



ANNEX 15
ESTUDI DE COSTOS
D'EXPLOTACIÓ

ESTUDI DE COSTOS D'EXPLOTACIÓ						
Cabal diari	1.200,00	m ³ /dia				
Cabal horari	50,00	m ³ /h				
Taxa	100,00	%				
Operació	24,00	h				
Productes Químics						
	Dosi ppm	Consum kg/d	Cost producte €/kg	Cost total €/m ³		
Àcid acètic (solució 80%)	20,50	24,60	0,92	0,0236		
Àcid Fosfòric (solució 75%)	1,60	1,92	1,50	0,0032		
Clorur fèrric (solució 35%)	5,00	6,00	0,65	0,0093		
Peroxid d'hidrogen (solució 15%)	1,00	1,20	6,00	0,0400		
			Total	0,0361		
Consumibles						
	Unitats instal·lades	Freqüència substitució Dies	Cost unitari	Cost total €/m ³		
Vidre actiu AXM	4,00	730,00	3.950,00	0,0180		
			Total	0,0180		
Energia						
	ud	Potència Instal·lada kW	Potència consumida kW	Hores funcionament	Potència total kWh/m ³	Cost total €/m ³
Bomb. Recirculació i rentat reactors biològic	2,00	4,00	3,00	1,00	0,0050	0,0007
Bomb. recirculació procés	2,00	1,10	0,83	2,00	0,0028	0,0004
Bomb. a filtració	2,00	3,00	2,25	24,00	0,0900	0,0126
Aireació	1,00	3,00	2,25	24,00	0,0450	0,0063
Compressor aire comprimit	1,00	1,10	0,83	1,00	0,0007	0,0001
Diversos (dosificació, sondes i altres)	1,00	1,00	0,75	24,00	0,0150	0,0021
		13,20			Total	0,0222
				Resum costos explotació del tractament	Cost €/m³	% cost
				Cost productes químics	0,0361	47,28%
				Cost consumibles	0,0180	23,65%
				Cost energia	0,0222	29,08%
				Cost total sistema de tractament	0,0763	100,00%

*Dades subjectes a modificació en funció de les característiques de l'aigua i del rendiment del procés.

PLA DE MANTENIMENTS I FREQUÈNCIES DE REALITZACIÓ

La taula següent mostra la relació dels diferents elements de les instal·lacions, els manteniments preventius que cal realitzar i la seva freqüència:

Instal·lacions	Operació	Freqüència
Dipòsits de reactius	Neteja	1 vegada / any
Bombes de dosificació	Neteja tubs d'injecció	1 vegada /trimestre
	Canvi tubs d'injecció	1 vegada / any
Vàlvules	Control de fuites	Setmanalment
Bombes	Control de consum i funcionament	1 vegada /mes
	Canvi elements bàsics	1 vegada / 3 anys
Bufadors	Control de consum i funcionament	1 vegada /mes
	Canvi element bàsics	1 vegada / 3 anys
Instrumentació de mesura i control	Calibratge i neteja	1 vegada / trimestre
Quadre elèctric i telecontrol	Control de consum i funcionament	1 vegada /mes
	Manteniment	1 vegada / trimestre

ANNEX 16
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	2	7	PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.....	22
	1.1 Objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut	2	8	OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES.....	23
	1.2 Dades del projecte d'obra	2	9	OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS	23
2	NORMES DE SEGURETAT APLICABLES A L'OBRA	2	10	LLIBRE D'INCIDÈNCIES.....	23
3	IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE PREVENCIÓ DELS MATEIXOS.....	3	11	PARALITZACIÓ DELS TREBALLS	24
	3.1 ACTIVITAT: TREBALLS PREVIS D'IMPLANTACIÓ DE LA OBRA	3	12	DRETS DELS TREBALLADORS	24
	3.2 ACTIVITAT: TREBALLS PREVIS EN PROXIMITAT DE SERVEIS EXISTENTS.....	4	13	ACCIONS FORMATIVES.....	24
	3.3 ACTIVITAT: TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS	6	14	DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN D'APLICAR-SE EN LES OBRES.....	24
	3.4 ACTIVITAT: MOVIMENT DE TERRES I EXCAVACIÓ DE RASES	7	15	AFECCIONS AL TRÀNSIT RODAT I SENYALITZACIÓ.....	24
	3.5 ACTIVITAT: ENDERROCS	8	16	CENTRE HOSPITALARI MÉS PRÒXIM	25
	3.6 ACTIVITAT: REOMPLERT DE RASES I COMPACTACIÓ	9	17	FARMACIOLA.....	25
	3.7 ACTIVITAT: ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT	10	18	PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	25
	3.8 ACTIVITAT: CONSTRUCCIÓ DE PAVIMENTS I SOLERES.....	11			
	3.9 ACTIVITAT: CONSTRUCCIONS D'OBRA	12			
	3.10 ACTIVITAT: TREBALLS DE MUNTATGES DE CANONADES	13			
	3.11 ACTIVITAT: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	14			
	3.12 ACTIVITAT: INSTAL·LACIONS DE TRACTAMENT AMB CLOR I REACTIUS	15			
	3.13 ACTIVITAT: DANYS A TERCERS DURANT LES EXECUCIÓ DELS TREBALLS	16			
4	TREBALLS POSTERIORS.....	16			
	4.1 ACTIVITAT: TREBALLS DE REPARACIÓ I MANTENIMENT CONDUCCIONS.....	16			
	4.2 ACTIVITAT: TREBALLS DE REPARACIÓ I MANTENIMENT EN ESPAIS CONFINATS.....	18			
	4.3 ACTIVITAT: TREBALLS AMB CLOR I REACTIUS.....	19			
	4.4 ACTIVITAT: TREBALLS ELÈCTRICS.....	20			
5	OBLIGACIONS DEL PROMOTOR.....	22			
6	COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT	22			

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 D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)

Situació: Reus
 Comarca: Baix Camp
 Conca: Rieres del Baix Camp
 Promotor: AIGÜES DE REUS,SA
 Projectista: UTE ACCIÓ-2-ENGISIC-CORRIOLS I RIBERES

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

Termini d'execució de l'obra 4 mesos
 Nombre de treballadors 6

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

QUATRE-CENTS DINOU MIL CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (419.059,50- €).

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 (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 dels 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 dels 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

3 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I MESURES DE 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 FRAGMENTES 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

- 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	LINIES 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	
ARNÈS DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

3.2 ACTIVITAT: TREBALLS PREVIS EN PROXIMITAT DE SERVEIS EXISTENTS

FASES D'EXECUCIÓ

- Abans d'iniciar treballs, es realitzarà una localització de les instal·lacions de serveis existents, amb aquests serveis es tindrà que protegir o desviar de forma que abans d'iniciar els treballs aquestes no afectin a l'execució de l'obra i exposin als operaris a un risc.

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 FRAGMENTES O PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREESFORÇOS	BOLCADES I FALSSES MANIOBRES DE MAQUINÀRIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TÈRMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- 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.
- 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".
TREBALLS PROXIMITAT LÍNIES ELÈCTRIQUES
- Per treballs en proximitat a línies elèctriques d'alta tensió:
Es consideraran unes distàncies mínimes de seguretat, compreses entre el punt més proper amb tensió i la part més propera del cos o eina de l'operari o de la màquina, considerant sempre la situació més desfavorable.
Les distàncies de seguretat seran les indicades en el RD 614/2001, en funció de la tensió de servei, tal com s'observa a la següent taula:

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤ 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensió nominal de la instal·lació (kV).
 D_{PEL-1} = distància hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).
 D_{PEL-2} = distància hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).
 D_{PROX-1} = distància hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).
 D_{PROX-2} = distància hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

- En cas de trobar línies elèctriques soterrades a les zones de treball d'obra, els tècnics demanaran la descàrrega o desviament de la línia elèctrica, en cas de no ser possible es prendran les següents mesures preventives:
Es podrà excavar mecànicament fins a una distància (projecció vertical i horitzontal) de 0,50 m havent continuar l'excavació amb mitjans manuals fins accedir a la protecció (fàbrica de maó, tub, etc.) O la coberta aïllant en cas de cobrir amb sorres o terres.
No es modificarà la posició de cap cable elèctric sense l'autorització de la companyia elèctrica propietària.
No s'utilitzaran els cables elèctrics que hagin quedat descoberts com esglaó o accés a l'excavació.
El procediment de treball des que s'inicia l'excavació, passant pels apuntaments corresponents, canvi d'emplaçament (si escau) i posterior protecció s'efectuarà de conformitat amb la companyia subministradora elèctrica propietària.
Aquests treballs, de principi a fi, estaran supervisats "in situ" per un responsable dels mateixos.
El responsable dels treballs no permetrà el començament d'aquests, mentre no es comprovi que el procediment de treball tingui el vistiplau de la companyia

elèctrica propietària i que el personal utilitzi equips de protecció individual (Epis) específics i convenients per a aquest treball.

El mètode de treball emprat i els equips i materials de treball i de protecció utilitzats de protegir el treballador davant el risc de contacte elèctric, arc elèctric, explosió o projecció de materials. Entre els equips i materials de protecció esmentats hi ha:

- a) Els accessoris aïllants (pantalles, cobertes, beines, etc.) per al recobriment de parts actives o masses.
- b) Els estris aïllants o aïllats (eines, pinces, puntes de prova, etc.).
- c) Les perxes aïllants.
- d) Els dispositius aïllants o aïllats (banquetes, catifes, plataformes de treball, etc.).
- e) Els equips de protecció individual. (pantalles, guants, ulleres, cascos, etc.)

En qualsevol cas, es realitzaran cales almenys en dos punts del traçat de la línia elèctrica per confirmar l'exactitud d'aquest abans d'iniciar els treballs.

TREBALLS PROXIMITAT CONDUCCIONS D'AIGUA

- És aconsellable no realitzar excavacions amb màquines a distàncies inferiors a 0,50 m de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota es farà servir la pala manual.
- Un cop descoberta la canonada, i en cas que la profunditat sigui superior a la situació de la conducció, es suspendrà o apuntalarà perquè no es trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, i es protegirà i senyalitzarà convenientment per evitar que sigui danyada per maquinària, eines, etc.
- No emmagatzemar cap tipus de material sobre la conducció.
- Està prohibit utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre o aixecar càrregues.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASC DE SEGURETAT		LINIES 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 RETRACTIL		
LINIES DE VIDA VERTICALS		
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT		

3.3 ACTIVITAT: TREBALLS 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 ELECTRICS
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 PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINARIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREEFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINARIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TERMICS	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'eliminarà 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 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.
- En arquetes o rases amb profunditats iguals o superiors a 2 metres, 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 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 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 metres, caldrà fer servir arnés i tripode 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	LINIES 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 RETRACTIL
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	LINIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES AUTOFILTRANTS	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
ARNES DE SEGURETAT	
CINTURO 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 ELECTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPROM/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 PARTICULES	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

- 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 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.
- 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 despenjament, 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	LINIES 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	
ARNES DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

3.5 ACTIVITAT: ENDERROCS

FASES D'EXECUCIÓ

- Treballs de demolicions totals o parcials de construccions d'obra existents

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
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 PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINARIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREESFORÇOS	BOLCADES I FALSES MANIOBRES DE MAQUINARIA
EXPOSICIÓ A FACTORS D'AMBIENT EXTREMS	ASFIXIA
CONTACTES TERMICS	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.
- 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.
- En demolició d'arquetes o estructura de formigó en una rasa, es seguiran els següents passos:
 - 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.
 - Es demoliran l'arqueta mitjançant mitjans mecànics.
- Es senyalitzaran els serveis que puguin presentar interferències o un risc greu per al treballador.
- S'habilitaran accessos obligats a les zones de treball degudament protegits.
- 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 en els enderrocs i buidats.
- Tota la runa produïda per l'enderroc s'evacuarà fins el contenidor de runa.
- En cas de realitzar repicats o enderrocs d'arquetes 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.

- En arquetes amb profunditats 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.
- 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 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	LINIES 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	
ARNES DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

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 FRAGMENTES O PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBRESFORÇOS	BOLCADES I FALSSES 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 CAIGUDES 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	LINIES 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	
ARNES DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

3.7 ACTIVITAT: ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT

FASES D'EXECUCIÓ

- Construcció d'estructures 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 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 PARTICULES	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 TERMICS	DANYS INSTAL·LACIONS PÚBLIQUES

MESURES PREVENTIVES

- Protegir amb mitjans adequats (xarxes – baranes) a cada cas el tipus d'estructura de cada planta.
- Subjectar adequadament les càrregues i materials en planta per evitar caigudes
- Encofrats adequats a la càrrega a suportar i al termini de desencofrat.
- Realitzar les maniobres de moviment de materials i càrregues de forma que no impliquin cops.
- No accessibilitat a línies d'alta tensió de 5 m. 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 de parts del cos.
- Retirar claus de la fusta desapuntalada.
- Per treballs de formigonat de pilars, es farà ús de torretes de formigonat.
- Subjecció de productes càustics adequats així a la seva manipulació.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- S'annexionaran lones o malles d'ocultació tipus mosquitera a les xarxes verticals tipus forca durant els treballs de formigonat i desencofrat, a fi d'evitar la caiguda de material.
- Es col·locaran baranes de 0,90m. d'alçada mínima, amb protecció intermèdia i entompeu, que puguin suportar una empenta tangencial de 150 Kg/ml, a tots els cantells dels forjats i els forats i en perímetre d'escales, o es disposaran altres proteccions col·lectives amb garantia d'eficàcia.
- En estructura d'encofrat tipus mecano, es col·locarà una protecció horitzontal amb lones o xarxes.
- Tots els petits forats de passos d'instal·lacions es taparan amb taulons de fusta clavats a terra.
- A les plataformes de càrrega – descàrrega de material, s'habilitarà arnés de

seguretat ancorat a punt fixe, de forma que tot operari abans de treure la barana de protecció de la plataforma, es col·locarà l'arnés de seguretat i realitzarà la càrrega – descàrrega de material. No es traurà l'arnés de seguretat fins que no hagi acabat la càrrega – descàrrega i hagi tornat a tancar la plataforma amb la barana de protecció.

- En la plataforma de càrrega - descàrrega de material es col·locarà senyalització d'ús obligatori d'arnés de seguretat i risc de caiguda d'alçada.
- A nivell del sòl, s'acotaran les àrees de treball i es col·locarà el senyal SNS-307 "RISC DE CAIGUDA D'OBJECTES".
- Sempre que calgui realitzar treballs simultanis en diferents nivells superposats es protegirà els treballadors i es disposarà una xarxa embeguda al cercol de formigó perimetral.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

3.8 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
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 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

- 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	LINIES 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	
ARNES DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

3.9 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
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 FRAGMENTOS O PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINARIA	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

- Abans d'iniciar treballs en interior de rasa, es realitzarà estintolament en els talls verticals del terreny, per anular empentes i evitar desprendiments 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 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.
- 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	LINIES 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	
ARNÈS DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

3.10 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 PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINARIA	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

- 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 ha 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 a 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 "MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT".
- Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

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

3.11 ACTIVITAT: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

FASES D'EXECUCIÓ

- Treballs de muntatge de quadres elèctrics i similars

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 PARTICULES	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.

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	
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	
MASCARETES AUTOFILTRANTS	
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
GUANTS DIELÈCTRICS	
ARNES DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LÍNIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

3.12 ACTIVITAT: INSTAL·LACIONS DE TRACTAMENT AMB CLOR I REACTIUS

FASES D'EXECUCIÓ

- Tractament de canonades
- Tractament de dipòsits

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELECTRICS
CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	INHALACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES
CAIGUDA D'OBJECTES DESPLOM/MANIPULACIÓ	CONTACTE AMB SUBSTÀNCIES QUÍMICS
ESFONDRAENT 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 PARTICULES	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES
ATRAPAMENTS AMB OBJECTES	EXPOSICIÓ A SOROLL
ATRAPAMENTS PER BOLCADA DE MAQUINÀRIA	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS
SOBREESFORÇOS	BOLCADES I FALSSES 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 esquixades 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 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.
- En cas de tenir que accedir a interior d'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 apuntament 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 metres, 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	LINIES 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	
ARNÈS DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	

3.13 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
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 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

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 POSTERIORES

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 CONDUCCIONS

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
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 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

- 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 CAIGUES A DIFERENT NIVELL" i "MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT".
 - Tota la maquinària portarà senyalització acústica i visual de marxa enrere.

	MASCARETES SENCERES I MITJANES		
	GUANTS		
	ARNÈS DE SEGURETAT		
	CINTURO DE SEGURETAT		
	SISTEMA ANTICAIGUES RETRACTIL		
	LÍNIES DE VIDA VERTICALS		
	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT		

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		
	ULLERES I PANTALLES PER SOLDADOR		
	PROTECCIONS AUDITIVES. ORELLERES		
	PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS		
	MASCARETES AUTOFILTRANTS		

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
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 PARTICULES	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

- 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 estigui 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'eliminarà 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 estigui 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 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.
- En arquetes o rases amb profunditats iguals o superiors a 2 metres, 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 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 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 metres, caldrà fer servir arnes i tripode 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	LINIES 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 RETRACTIL
PROTECCIONS AUDITIVES. TAPS	LINIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES AUTOFILTRANTS	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
MASCARETES SENCERES I MITJANES	
GUANTS	
ARNES DE SEGURETAT	
CINTURO DE SEGURETAT	

4.3 ACTIVITAT: TREBALLS AMB CLOR I REACTIUS

FASES D'EXECUCIÓ

- Tractament de canonades
- Tractament de dipòsits

RISCOS MÉS FREQUENTS:

CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	CONTACTES ELECTRICS
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 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

- 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 esquixades 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 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.
- En cas de tenir que accedir a interior d'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.
- 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 metres, 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	LINIES 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	
ARNES DE SEGURETAT	
CINTURÓ DE SEGURETAT	
SISTEMA ANTICAIGUDES RETRACTIL	
LINIES DE VIDA VERTICALS	
PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT	

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
ESFONDREMENT 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 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

- 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 LOTO (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 conegui 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 onnipolar en càrrega. En l'alimentació de tots els aparells d'utilització d'haver mitjans de seccionament i tall onnipolar 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 desconnexió 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

<p>la conductivitat (per increment de la humitat relativa, ús d'additius o qualsevol altre mitjà)</p> <p>d) Connexió a terra, i entre si quan sigui necessari dels materials susceptibles d'adquirir càrrega, especialment, dels conductors o elements metàl·lics aïllats</p> <p>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.</p> <p>f) Qualsevol altra mesura per a un procés concret que garanteixi la no acumulació de càrregues electrostàtiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	LINIES 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	LINIES DE VIDA VERTICALS
MASCARETES SENCERES I MITJANES	PUNY D'ASCENS, DESCENSOR I AUTOBLOCANT
GUANTS	
GUANTS DIELÈCTRICS	

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 1627/1.997 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 diferents 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.

Seràn 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 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 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 paralització 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 paralització 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 QUE HAN D'APLICAR-SE EN LES OBRES

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997, 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

En el projecte no es preveu l'ocupació de carrers del municipi de Reus, els carrers propers i d'accés als terrenys on es desenvolupin les obres es farà la senyalització segons normativa vigent, que adverteixi a la circulació de persones i vehicles que en disposen com a via d'accés i/o pas a les seus habitatges i centres de treball.

Les obres consistiran bàsicament en la construcció d'un recinte per la ubicació dels equips de tractament de l'aigua, així com la connexió amb les instal·lacions ja existent d'acord amb el que s'indica als plànols del projecte. Aquests treballs comportaran el trànsit de vehicles pesats participants en els processos constructius i de transport de materials constructius i personal de l'obra.

Pel que respecta a la titularitat dels terrenys, son de titularitat d'Aigües de Reus.

16 CENTRE HOSPITALARI MÉS PRÒXIM

Hospital Universitari de Sant Joan de Reus
Av Josep Laporte, 2
43204 Reus
Tel.: 977 33 00 03

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 Pressupost d'Execució Material (PEM) del projecte s'ha reservat un **Capítol** amb una partida de **4.336,55.- € per a Seguretat i Salut.**

Reus, desembre de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte

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

ANNEX 17
PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Índex

1. OBJECTIU	- 2 -
1.1. Marc legal	- 2 -
2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ.....	- 2 -
2.1. Tipologia de residus	- 2 -
Residus principals	- 2 -
Altres residus	- 3 -
2.2. Estimació del volum generat	- 4 -
3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	- 4 -
3.1. Seguiment	- 5 -
3.2. Minimització o prevenció	- 5 -
3.3. Procés de desconstrucció	- 7 -
3.4. Gestió dels residus tòxics i/o perillosos.....	- 8 -
3.5. Gestors de residus	- 8 -
4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES	- 9 -
5. PRESSUPOST	- 9 -

1. OBJECTIU

L'objectiu de l'annex és fomentar la prevenció, reutilització, la valorització i l'adequat tractament dels residus generats durant l'execució de les obres del projecte. El present Pla de Gestió de residus respecte el Real Decret 105/2008 de regulació de la producció i la gestió de residus de la construcció i la demolició. El productor de residus està obligat a disposar de la documentació per la gestió dels residus generats a la seva obra.

1.1. Marc legal

Les normatives de referència en la gestió de residus del projecte són_

- 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
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- 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 Peril·losos.(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)
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus (Modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i la Llei 08/2008, de 10 de juliol)

2. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ

2.1. Tipologia de residus

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a peril·losos (especials). Al Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció del nou Catàleg Europeu de Residus, com és el cas de la seva classificació.

Residus principals

Els principals residus generats durant l'execució del projecte són:

- Terres i roques: Procedents dels moviments de terra d'excavació de desmunts, rases i altres infraestructures. No tindran tractament de residu. El transport a abocador i el cànon d'abocament, en cas que sigui necessari, està inclòs en el pressupost de gestió de residus del projecte.
- Formigó: Derivat de demolicions d'elements existents i restes de noves construccions. La posada en obra del formigó comporta sistemàticament abocaments incontrolats derivats de la neteja de cisternes pels voltants de les infraestructures o camins d'accés.
- Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106: Procedents de demolicions d'estructures d'obra civil existents i restes de la construcció de noves edificacions i altres elements d'obra civil (arquetes de registre i altres) contemplats al projecte.
- Ferro i acer: Restes de formació d'armats de noves construccions.
- Olis de motor: Derivats de l'ús de maquinària.
- Altres: envasos, plàstic, cables elèctrics...

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- Residus de la construcció i demolició (17)
 - 17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics
 - 17 01 07 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106
 - 17 04 Metalls

17 04 05 Ferro i acer

17 04 07 Metalls barrejats

Tots aquests residus es consideren com NO ESPECIALS

Altres residus

Els altres residus generats en menor quantitat durant l'execució del projecte són:

- Olis de motor: Derivats de l'ús de maquinària.
- Paper i cartró
- Plàstics
- Vasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus s'inclouen en els següents grups:

- RESIDUS D'OLIS I DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS, EXCEPTE OLIS COMESTIBLES I ELS DELS CAPÍTOLS 05, 12 I 19 (13)
 - 13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants
 - 13 02 06 Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

- RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRA CATEGORIA (15)
 - 15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)
 - 15 01 01 Envasos de paper i cartró
 - 15 01 02 Envasos de plàstic
 - 15 02 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora
 - 15 02 03 Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

A la següent taula es recull els residus, amb el seu origen, classificació (CLA), codi de valorització (VAL) i codi de tractament i disposició de rebuig (TDR).

CER	Descripció	Origen	CLA	VAL	TDR
17 Residus de la construcció i demolició					
17 01 Formigó, maons, teules i materials ceràmics					
17 01 01	Formigó	Restes de noves construccions i altres	Inert	V71	T11 T15
17 01 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	Demolicions paviments i altres estructures	Inert	V71	T12 T15
17 02 Fusta, vidre i plàstic					
17 02 03	Plàstic	Restes canonada	No especial	V12	T12
17 04 Metalls					
17 04 05	Ferro i acer	Restes de formació d'armats de noves construccions i altres	No especial	V41	-
17 05 Terra, pedres i llots de drenatge					
17 05 04	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	Restes de rebaixos i excavacions de rases	Inert	V71 V84	T11 T12 T15 T33
13 Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)					
13 02 Residus d'olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants					
13 02 06	Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants	Maquinària	Especial	V22	T21 T22
15 Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja; materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria					
15 01 Envasos (inclosos els residus d'envasos de la recollida selectiva municipal)					
15 01 01	Envasos i embalatges de paper i cartró	Embalatges de productes industrialitzats	No especial	V11 V51 V85 V61	T12
15 01 02	Envasos i embalatges de plàstic	Embalatges de productes industrialitzats	No especial	V12 V51 V61	T12

2.2. Estimació del volum generat

Els volums dels principals residus generats en l'obra els trobem en els amidaments. Els més importants són:

Taula 1. Volum de residus generals durant l'execució del projecte

Procedència obra	Codi CER	Total Volum net (m ³)	Total Pes (TNT)
	15 01 01	1,00	0,76
Diversos	Envasos de paper i cartró	1,00	0,76
	15 01 02	1,00	0,8
Diversos	Envasos i embalatges de plàstic	1,00	0,76
	17 01 01	1,00	2,40
Restes de construccions executades	Formigó	1,00	2,40
	17 01 07	1,50	3,75
Demolicions i restes de construccions executades	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	1,50	3,75
	17 04 05	1,00	2,50
Acer de rebuig de formació d'armats	Ferro i acer	1,00	2,50
	17 05 04	52,50	85,05
Restes de terres d'excavacions no aprofitats	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	52,50	85,05
	Total general	58,00	95,21

En referència a les terres procedents de les excavacions de pous i rases previstos i l'aprofitament a la pròpia obra de les mateixes, es presenta a continuació una taula resum del balanç:

Rebuig excavacions(m ³)	61,00
Aprofitaments per terraplenats i rebliments (m ³)	8,50
Balanç (m³)	52,50

El volum net total de residus de les actuacions proposades és de 58,00 m³.

No s'han tingut en compte el volum de residus les quantitats dels mateixos considerats durant l'execució de les obres no són representatius per a la seva gestió (restes vegetals i residus equiparables a residus municipals)

Els residus hauran de lliurar-se a un gestor autoritzat, ja que cap d'ells poden ser reutilitzats a la pròpia obra. Per altra banda, és necessari considerar també el transport i gestió dels equipaments actuals que s'han de substituir.

3. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus són els següents:

- Incidir en la comportament del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus

A partir del "Catàleg de Residus de Catalunya" els residus generats en la present obra es gestionen mitjançant els següents processos:

Tractaments i disposició de rebuig

T 11 - Deposició de residus inerts

Formigó

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

T 12 - Deposició de residus no especials

Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106

Plàstic (Restes canonada)

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

Envasos i embalatges de paper i cartró

Envasos i embalatges de plàstic

T 15 - Deposició en dipòsit de terres i runes

Formigó

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

T 21 Incineració de residus no halogenats

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

T 24 Tractament per evaporació

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

T 33 Estabilització

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

Reutilització i reciclatge

V 11 - Reciclatge de paper i cartó

Paper i cartó

V 12 - Reciclatge de plàstics

Envasos de plàstic

V 13 - Reciclatge de tèxtils

Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202

V 41 - Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics

Metalls

V 51 – Recuperació, reutilització i regeneració d'envasos

Envasos i embalatges de paper i cartró

Envasos i embalatges de plàstic

V 61- Utilització com a combustible

Envasos i embalatges de paper i cartró

Envasos i embalatges de plàstic

V 71 - Utilització en la construcció

Formigó

Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

V 84 - Utilització com a rebliment de terrenys

Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503

V 85 - Valorització amb procés anaerobi+compostatge

Envasos i embalatges de paper i cartró

Restes vegetals

3.1. Seguiment

El seguiment es realitzarà documentalment i visualment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut

- Full de seguiment itinerant (FI): document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus
- Fitxa de destinació: document normalitzat que ha de subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com a objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia
- Justificant de recepció (JRR): albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat d'empreses valoritzadores de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

3.2. Minimització o prevenció








































Per poder reutilitzar o reciclar, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb empreses valoritzadores de residus (per exemple, si tenim a l'abast dels recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a

instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió		
1	Separació segons tipologia de residus	Separació selectiva prevista de les fraccions (RD 105/2008): ✓ Formigó ✓ Metall ✓ Fusta ✓ Plàstic ✓ Paper i cartró
	Especials	<input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: – No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. – El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. – Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. – Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. – Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. – Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	<input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Ceràmica <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó <input type="checkbox"/> contenidor per altres inerts <input type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	<input checked="" type="checkbox"/> contenidor per metall <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic <input type="checkbox"/> contenidor per fusta <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per paper i cartró <input type="checkbox"/> contenidor per guix <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats
2	Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament: Quantitat que s'evita portar a abocador (m3): -

Fitxa resum de l'escenari intern de gestió																								
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.																						
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Inerts</td> <td>Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>No Especials barrejats</td> <td>Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td> <table border="1"> <tr> <td>fusta</td> <td>ferralla</td> <td>paper i cartró</td> <td>plàstic</td> <td>cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td></td> <td>Especials</td> <td>CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.</td> </tr> </table>		Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)		No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			<table border="1"> <tr> <td>fusta</td> <td>ferralla</td> <td>paper i cartró</td> <td>plàstic</td> <td>cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics							Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.	
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)																						
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:																						
		<table border="1"> <tr> <td>fusta</td> <td>ferralla</td> <td>paper i cartró</td> <td>plàstic</td> <td>cables elèctrics</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics																	
fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics																				
																								
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.																						

3.3. Procés de desconstrucció

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, en cas d'haver-hi, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especial, no especial i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
 - Plàstics i metalls procedents de la retirada de les canalitzacions retirades
 - Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses
 - Restes vegetals
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
 - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
 - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
 - Naturalesa dels riscos

3.4. Gestió dels residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per part d'un gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinària, així com els envasos que els contenen
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinària i equips
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractament mèdics a la zona d'obres
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. La Junta de Residus, després del corresponent concurs públic, ha fet concessionària l'empresa CATOR S.A., que és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

- Es farà especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos, que han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest ús, donant especial atenció a evitar qualsevol abocament en transvasaments de recipients
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.
- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquests tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació de residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus

Respecte als olis usats, hi ha una prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

3.5. Gestors de residus

A continuació es proposa un gestor de residus proper a l'àmbit d'actuació per tal de gestionar els residus generats al llarg de l'obra.

Figura 1. Informació del dipòsit controlat

INSTAL·LACIÓ			
Nom DIPÒSIT CONTROLAT DE VINYOLS I ELS ARCS			
Estat En servei	Codi Gestor E-1133.09	Tipus de residu gestionat ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	Adreça física POL. IND. 6 EXTRACTIVA JOANA, PARATGE DEVESES, P.19,49,51 43391 VINYOLS I ELS ARCS
Telèfon 934147488	Fax	Email	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular UTE GRC, SA SISTEMES DE RECICLATGE, SL			
Adreça C/ NAPOLS, 222-224,BX 08013 BARCELONA		Telèfon -	
LOCALITZACIÓ			
Veure localització 	Coordenades UTM X 337938	Coordenades UTM y 4551458	

Figura 2. Informació de gestor de residus

GERMANS TARDIU GESTORS DE RESIDUS, SL			
Codi gestor E-751.01	Adreça física C/ PARTIDA MATET, DISTRICTE 3, 422 43203 REUS	Adreça de correspondència C/ PARTIDA MATET, DISTRICTE 3, 422 43203 REUS	
Telèfon 977315010	Fax	Email gestio@germanstardiu.com	Web
Codi NIMA 4300004784	Coordenades UTM ETRS89 X: 341590 // Y: 4559303	Veure localització 	
Adaptat al RD 110/2015 de RAEE No			
Activitat RECUPERACIÓ DE PAPER , PLÀSTIC, FERRALLA I RAEE NP MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ I COMPACTACIÓ, TRI. FUSTA, CLAS. D'ENVASOS NP I ALTRES COMPONENTS, REC. DE CABLES MITJANÇANT PELAT, DESCON. DE VFU, PREMSAT FILTRES OLI, BUIDAT EXTINTORS,TRI. RESIDUS GENERALS,			
Operacions autoritzades T62 Gestió a través d'un Centre de Recollida i Transferència V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V14 Reciclatge de vidre V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics V45 Recuperació de cables V55 Reciclatge i recuperació de vehicles fora d'ús			

4. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Les condicions tècnics pel correcte desenvolupament de les actuacions per la gestió de residus han estat incorporades al plec de prescripcions tècniques del projecte.

5. PRESSUPOST

El pressupost de les actuacions per la gestió de residus ha estat incorporat al pressupost del projecte.

Tot i així, com a comentari, el Pressupost Execució Material (PEM), respecte a les activitats necessàries per a la correcta gestió dels residus de la construcció i demolició, ascendeix a la quantitat de:

DOS MIL SIS-CENT CINC AMB VUITANTA CÈNTIMS (2.605,80 €)

ANNEX 18
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	23,67000	€
A01-FEPO	h	Ajudant electricista	23,67000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,67000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	29,80000	€
A0111000	h	Encarregat d'obra	30,16000	€
A0112000	h	Cap de colla	28,57000	€
A0121000	h	Oficial 1a	26,97000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	27,88000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	23,67000	€
A0140000	h	Manobre	22,17000	€
A0150000	h	Manobre especialista	23,04000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	26,97000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	23,67000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	22,17000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,17000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	22,17000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	23,04000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,97000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	26,97000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	26,97000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	33,58000	€
A0F-000P	h	Oficial 1a manyà	27,40000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	27,88000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	26,97000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	26,97000	€
A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	41,12000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	26,97000	€
EL00PROG	h	Programación de señales, procesos y lógicas de control	43,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	14,32000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C1317430	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5,9 t	53,57000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	55,79000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	76,84000	€
C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	5,49000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	12,43000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	79,25000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	98,69000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	102,70000	€
C13C-00LO	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	54,34000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	38,65000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	60,90000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	56,52000	€
C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	62,21000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	60,90000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	54,81000	€
C152-003B	h	Camió grua	57,86000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	42,85000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	168,25000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,10000	€
C1RA1100	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	48,12000	€
C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	3,57000	€
CR24-0097	h	Tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potència, amb equip per a rasclar i amb una amplària de treball de 300 cm	34,10000	€
CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	37,32000	€
CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	9,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	2,04000	€
B011-05ME	m3	Aigua	2,04000	€
B0321000	m3	Sorra garbellada	16,81000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a reblliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,38000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,16000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	19,58000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	76,51000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	20,57000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	21,01000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,32000	€
B055-0661	t	Ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	150,09000	€
B055-067M	t	Ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	145,42000	€
B067-2A9W	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	€
B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	80,96000	€
B06E-12D9	m3	Formigó HM-20/B / 20 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	87,11000	€
B06F2-LR3A	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	104,01000	€
B07L-1PY6	t	Mortor per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	54,84000	€
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	1,68000	€
B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,64000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,83000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	2,09000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,44000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	354,62000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55000	€
B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,12000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,62000	€
B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,38000	€
B0E2-0EIM	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,51000	€
B0E2-0EL6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,34000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,26000	€
B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	11,25000	€
B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,21000	€
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,69000	€
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,57000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	36,86000	€
B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,61000	€
B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	26,31000	€
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	27,97000	€
B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arripant	11,69000	€
B1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramentada estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	144,71000	€
B147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	137,85000	€
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,18000	€
B147U-0LVG	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	20,13000	€
B1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	8,39000	€
B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,79000	€
B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	49,82000	€
B148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol ús, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	5,43000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	20,00000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€
B2RA8680	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-180,00000	€
B2RA8770	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B2RA8960	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000	€
B4L5-0KZD	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 20 cm	5,21000	€
B4L6-0L5A	m	Semibigueta de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 80 i 120 kN	15,55000	€
B526-0XSF	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color vermell, de 35 peces/m2, com a màxim	0,58000	€
B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 2,35 m	16,94000	€
B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 2,35 m	64,00000	€
B6A1-0YWX	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de	373,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		cop i clau i pom, acabat galvanitzat		
B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,62000	€
B6AY-0KMQ	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	188,27000	€
B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,16000	€
B753-1KOO	kg	Morter impermeabilitzant de capa fina, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment + resina	1,05000	€
BAB0-16WK	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	202,39000	€
BAS0-0ZFB	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	28,08000	€
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	€
BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,89000	€
BBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,89000	€
BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	5,84000	€
BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,17000	€
BBBAD027	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,17000	€
BBC1B000	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	0,16000	€
BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	10,95000	€
BD31-20GM	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 80x80x85 cm de mides interiors, i 7 cm de gruix, amb finestres premarcades de 64 cm d'a 4 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó	177,95000	€
BD59-H62J	m	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	111,60000	€
BD7E-1ZR0	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	11,05000	€
BDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA	0,11000	€
BDK2-1KNC	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis	68,52000	€
BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	307,22000	€
BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	28,94000	€
BF33-05FK	u	Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal	148,78000	€
BF33-05IQ	u	Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 200 mm de diàmetre nominal	192,03000	€
BF34-04RG	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció	100,96000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BF36-04J2	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	66,96000	€
BFB3-0964	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	26,98000	€
BFBA-YTS5	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall	27,96000	€
BFZR0135	u	Cargol d'acer zincat Geomet, M16 i 65 mm de llargària, amb acer de classe de resistència 8.8, de cap hexagonal segons UNE-EN ISO 4014 (DIN 931), amb femella i volandera	0,75000	€
BFZSU1A0	u	Junt d'estanquitat de copolímer de polietilè modificat, per a brida DN100, PN16	1,06000	€
BJMBU1A0	u	Cabalímetre electromagnètic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Sitrans FM Magflo MAG 8000 W de SIEMENS o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, diàmetre nominal DN100 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 250 m3/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriments interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriments epoxy, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D	2.147,75000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	42,01000	€
BM312311	u	Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat	33,75000	€
BM313100	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000	€
BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	227,75000	€
BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	378,54000	€
BNZ0-0TTZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	137,74000	€
BNZ0-0TUQ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	216,08000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	146,30000	€
BQUA1100	u	Farmacíola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81000	€
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,04000	€
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,30000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	53,97000	€
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,02000	€
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21000	€
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	5,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			98,73000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100 /R x	23,04000 =	25,34400		
			Subtotal:		25,34400	25,34400	
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	2,10000 =	1,26000		
			Subtotal:		1,26000	1,26000	
Materials							
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	19,16000 =	29,69800		
B011-05ME	m3	Aigua	0,180 x	2,04000 =	0,36720		
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	19,58000 =	12,72700		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	145,42000 =	29,08400		
			Subtotal:		71,87620	71,87620	
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,25344	
		COST DIRECTE				98,73364	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				98,73364	

B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	Rend.: 1,000			102,37000	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100 /R x	23,04000 =	25,34400		
			Subtotal:		25,34400	25,34400	
Maquinària							
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600 /R x	2,10000 =	1,26000		
			Subtotal:		1,26000	1,26000	
Materials							
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225 x	145,42000 =	32,71950		
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650 x	19,58000 =	12,72700		
B011-05ME	m3	Aigua	0,180 x	2,04000 =	0,36720		
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550 x	19,16000 =	29,69800		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
						Subtotal:	75,51170	75,51170
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,25344
		COST DIRECTE						102,36914
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						102,36914
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000			171,42000	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x	23,04000 =	24,19200			
			Subtotal:		24,19200	24,19200		
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	2,10000 =	1,52250			
			Subtotal:		1,52250	1,52250		
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380 x	21,01000 =	28,99380			
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			
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000 x	0,32000 =	60,80000			
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x	2,04000 =	0,40800			
			Subtotal:		145,46140	145,46140		
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %			0,24192	
		COST DIRECTE					171,41782	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					171,41782	

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			112,34000	€
			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							
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		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	21,01000	=	31,93520
			Subtotal:				87,60280
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,23040
			COST DIRECTE				112,34320
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				112,34320

B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000				215,59000	€
------------------	----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--	--	--	------------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050 /R x 23,04000 =	24,19200
			Subtotal:	24,19200
Maquinària				
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x 2,10000 =	1,52250
			Subtotal:	1,52250
Materials				
B011-05ME	m3	Aigua	0,200 x 2,04000 =	0,40800
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x 21,01000 =	32,14530
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000 x 0,32000 =	128,00000
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x 145,42000 =	29,08400
			Subtotal:	189,63730
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %
			COST DIRECTE	215,59372
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	215,59372

B07G-0MRF	m3	Morter de ciment amb ciment pòrtland CEM I i sorra, amb additiu inclusor aire/plastificant i 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				115,39000	€
------------------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--	--	--	------------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000 /R x 23,04000 =	23,04000
			Subtotal:	23,04000
Maquinària				
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700 /R x 2,10000 =	1,47000
			Subtotal:	1,47000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials							
B081-06U6	kg	Additiu inclusor aire/plastificant per a morter, segons la norma UNE-EN 934-3	0,760	x	1,68000	=	1,27680
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,04000	=	0,40800
B055-0661	t	Ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	150,09000	=	57,03420
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	21,01000	=	31,93520
			Subtotal:				90,65420
			DESPESES AUXILIARS		1,00 %		0,23040
			COST DIRECTE				115,39460
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				115,39460

B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000				1,29000	€
------------------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--	--	--	----------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A01-FEP0	h	Ajudant electricista	0,005 /R x 23,67000 =	0,11840
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005 /R x 26,97000 =	0,13490
			Subtotal:	0,25330
Materials				
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x 0,96000 =	1,00800
B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x 2,09000 =	0,02130
			Subtotal:	1,02930
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %
			COST DIRECTE	1,28513
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	1,28513

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-1	F169U010	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	125,02 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	26,97000 =	26,97000	
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	22,17000 =	22,17000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	28,57000 =	7,14250	
			Subtotal:			56,28250	56,28250
Maquinària							
	C1317430	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5,9 t	1,000 /R x	53,57000 =	53,57000	
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000 /R x	14,32000 =	14,32000	
			Subtotal:			67,89000	67,89000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,84424
			COST DIRECTE				125,01674
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				125,01674
P-2	F228U010	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sorra garbellada per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	Rend.: 1,000	27,65 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	0,100 /R x	23,04000 =	2,30400	
			Subtotal:			2,30400	2,30400
Maquinària							
	C133A0K0	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm	0,100 /R x	5,49000 =	0,54900	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,100 /R x	54,34000 =	5,43400	
			Subtotal:			5,98300	5,98300
Materials							
	B0321000	m3	Sorra garbellada	1,150 x	16,81000 =	19,33150	
			Subtotal:			19,33150	19,33150
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,03456
			COST DIRECTE				27,65306
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,65306

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P-3	FDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA DE SERVEIS.	Rend.: 1,000	0,35 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010 /R x	23,67000 =	0,23670	
			Subtotal:			0,23670	0,23670
Materials							
	BDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA	1,020 x	0,11000 =	0,11220	
			Subtotal:			0,11220	0,11220
Altres							
	%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,015 % s	0,66667 =	0,00010	
			Subtotal:			0,00010	0,00010
			COST DIRECTE				0,34900
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,34900
P-4	FJM1U1A1	u	Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embreada, DN100, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	Rend.: 0,600	124,66 €		
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000 /R x	27,88000 =	46,46670	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	28,57000 =	11,90420	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,000 /R x	23,67000 =	39,45000	
			Subtotal:			97,82090	97,82090
Maquinària							
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,250 /R x	60,90000 =	25,37500	
			Subtotal:			25,37500	25,37500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			1,46731
			COST DIRECTE				124,66321
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				124,66321

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-5	FJMBU1A0	u	Subministrament de cabalímetre electromagnètic per aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress-Hauser o similar, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN100 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 250 m3/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobrimient interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobrimient epoxi, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols	Rend.: 1,000 2.154,81 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials					
	BJMBU1A0	u	Cabalímetre electromagnètic per aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Sitrans FM Magflo MAG 8000 W de SIEMENS o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, diàmetre nominal DN100 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 250 m3/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobrimient interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobrimient epoxy, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D	1,000 x 2.147,75000 = 2.147,75000	
	BFZSU1A0	u	Junt d'estanquitat de copolímer de polietilè modificat, per a brida DN100, PN16	1,000 x 1,06000 = 1,06000	
	BFZRU135	u	Cargol d'acer zincat Geomet, M16 i 65 mm de llargària, amb acer de classe de resistència 8.8, de cap hexagonal segons UNE-EN ISO 4014 (DIN 931), amb femella i volandera	8,000 x 0,75000 = 6,00000	
		Subtotal:	2.154,81000	2.154,81000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,00000	
			COST DIRECTE	2.154,81000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.154,81000	
P-6	G21Y0024	u	Subministrament i muntatge d'instal·lació d'il·luminació de servei de l'ETAP, inclosos: 4 projectors tipus LED de 50 W amb pantalla estanca, protecció IP65, columnes amb suport i accessoris de fixació lateral i/o vertical. Cablejat, canalització, interruptors i petit material de connexió. Proves i posada en servei de tots els equips i de la instal·lació.	Rend.: 1,000 2.508,49 €	
			COST DIRECTE	2.508,49000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2.508,49000	
P-7	G21Y0033	u	Treballs de muntatge de instal·lació elèctrica de servei de la caseta, inclosos: 2 Fluorescent tipus LED T8 de 14 W amb pantalla estanca, protecció IP65. 2 Llums d'emergència tipus LED de 150 lm, 1 hora d'autonomia, amb pantalla estanca, protecció IP65. 1 Endoll potència 1000 W amb caixa de protecció IP65 1 Projector per a exterior amb leds de forma rectangular, de 80 W de potència, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66. Canalització en safata, cablejat, interruptors i petit material de connexió amb els diferents equips.	Rend.: 1,000 964,55 €	
			COST DIRECTE	964,55000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	964,55000	
P-8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 19,200 4,67 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x 28,57000 = 0,37200	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200 /R x 23,04000 = 1,44000	
		Subtotal:		1,81200	1,81200
Maquinària					
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 /R x 12,43000 = 0,64740	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500 /R x 55,79000 = 1,45290	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100 /R x 38,65000 = 0,20130	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				11,25000
COST DIRECTE				11,25000
GASTOS INDIRECTOS 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				11,25000
P-14	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	Rend.: 1,000 15,21 €
Unitats				Preu
Parcial				Import
Materials				
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	1,000 x 15,21000 = 15,21000
Subtotal:				15,21000
COST DIRECTE				15,21000
GASTOS INDIRECTOS 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				15,21000
P-15	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	Rend.: 1,000 0,69 €
Unitats				Preu
Parcial				Import
Materials				
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000 x 0,69000 = 0,69000
Subtotal:				0,69000
COST DIRECTE				0,69000
GASTOS INDIRECTOS 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,69000
P-16	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, uncles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	Rend.: 1,000 1,57 €
Unitats				Preu
Parcial				Import
Materials				
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, uncles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000 x 1,57000 = 1,57000
Subtotal:				1,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				1,57000
GASTOS INDIRECTOS 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,57000
P-17	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	Rend.: 1,000 36,86 €
Unitats				Preu
Parcial				Import
Materials				
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	1,000 x 36,86000 = 36,86000
Subtotal:				36,86000
COST DIRECTE				36,86000
GASTOS INDIRECTOS 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,86000
P-18	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1,000 9,61 €
Unitats				Preu
Parcial				Import
Materials				
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	1,000 x 9,61000 = 9,61000
Subtotal:				9,61000
COST DIRECTE				9,61000
GASTOS INDIRECTOS 0,00 %				0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				9,61000
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Rend.: 1,000 26,31 €
Unitats				Preu
Parcial				Import
Materials				
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000 x 26,31000 = 26,31000
Subtotal:				26,31000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	26,31000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	26,31000
P-20	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	Rend.: 1,000	27,97 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials					
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000 x 27,97000 =	27,97000
				Subtotal:	27,97000
				COST DIRECTE	27,97000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	27,97000
P-21	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	Rend.: 1,000	11,69 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials					
	B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	1,000 x 11,69000 =	11,69000
				Subtotal:	11,69000
				COST DIRECTE	11,69000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	11,69000
P-22	H1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramentada estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	Rend.: 1,000	144,71 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials					
	B1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramentada estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	1,000 x 144,71000 =	144,71000
				Subtotal:	144,71000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	144,71000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	144,71000
P-23	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	Rend.: 1,000	137,85 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials					
	B147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	1,000 x 137,85000 =	137,85000
				Subtotal:	137,85000
				COST DIRECTE	137,85000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	137,85000
P-24	H1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000	8,39 €
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials					
	B1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000 x 8,39000 =	8,39000
				Subtotal:	8,39000
				COST DIRECTE	8,39000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,39000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	Rend.: 1,000 15,79 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000 x 15,79000 = 15,79000
			Subtotal:	15,79000 15,79000
			COST DIRECTE	15,79000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	15,79000
P-26	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1,000 49,82 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	1,000 x 49,82000 = 49,82000
			Subtotal:	49,82000 49,82000
			COST DIRECTE	49,82000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	49,82000
P-27	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	Rend.: 1,000 5,43 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Materials	
	B148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	1,000 x 5,43000 = 5,43000
			Subtotal:	5,43000 5,43000
			COST DIRECTE	5,43000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,43000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-28	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	Rend.: 1,000 22,17 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,17000 = 22,17000
			Subtotal:	22,17000 22,17000
			COST DIRECTE	22,17000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	22,17000
P-29	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 31,45 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,17000 = 22,17000
			Subtotal:	22,17000 22,17000
			Materials	
	BBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000 x 2,89000 = 2,89000
			Subtotal:	2,89000 2,89000
			BBBAD017	u
			Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000 x 6,17000 = 6,17000
			Subtotal:	9,06000 9,06000
			DESPESES AUXILIARS	1,00 % 0,22170
			COST DIRECTE	31,45170
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	31,45170
P-30	HBBA117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000 31,45 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Ma d'obra	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,17000 = 22,17000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
							Subtotal:
							22,17000
							22,17000
Materials							
	BBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	2,89000 =	2,89000
	BBBAD027	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,17000 =	6,17000
							Subtotal:
							9,06000
							9,06000
							DESPESES AUXILIARS 1,00 %
							0,22170
							COST DIRECTE
							31,45170
							GASTOS INDIRECTOS 0,00 %
							0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							31,45170
P-31	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			28,23 €
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	22,17000 =	22,17000
							Subtotal:
							22,17000
							22,17000
Materials							
	BBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	5,84000 =	5,84000
							Subtotal:
							5,84000
							5,84000
							DESPESES AUXILIARS 1,00 %
							0,22170
							COST DIRECTE
							28,23170
							GASTOS INDIRECTOS 0,00 %
							0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							28,23170
P-32	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			1,28 €
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	22,17000 =	1,10850
							Subtotal:
							1,10850
							1,10850
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BBC1B000	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	0,16000 =	0,16000
							Subtotal:
							0,16000
							0,16000
							DESPESES AUXILIARS 1,00 %
							0,01109
							COST DIRECTE
							1,27959
							GASTOS INDIRECTOS 0,00 %
							0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							1,27959
P-33	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			5,72 €
Ma d'obra							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,060	/R x	22,17000 =	1,33020
							Subtotal:
							1,33020
							1,33020
Materials							
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,400	x	10,95000 =	4,38000
							Subtotal:
							4,38000
							4,38000
							DESPESES AUXILIARS 1,00 %
							0,01330
							COST DIRECTE
							5,72350
							GASTOS INDIRECTOS 0,00 %
							0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							5,72350
P-34	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000			52,64 €
Ma d'obra							
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,67000 =	4,73400
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	26,97000 =	5,39400
							Subtotal:
							10,12800
							10,12800
Materials							
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,35000 =	0,35000
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,01000 =	42,01000
							Subtotal:
							42,36000
							42,36000
							DESPESES AUXILIARS 1,50 %
							0,15192
							COST DIRECTE
							52,63992
							GASTOS INDIRECTOS 0,00 %
							0,00000
							COST EXECUCIÓ MATERIAL
							52,63992

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-35	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000 71,25 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000 x 71,25000 = 71,25000	
		Subtotal:		71,25000	71,25000
		COST DIRECTE			71,25000
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			71,25000
P-36	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	Rend.: 1,000 146,30 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	1,000 x 146,30000 = 146,30000	
		Subtotal:		146,30000	146,30000
		COST DIRECTE			146,30000
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			146,30000
P-37	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	Rend.: 1,000 107,81 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000 x 107,81000 = 107,81000	
		Subtotal:		107,81000	107,81000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			COST DIRECTE	107,81000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	107,81000	
P-38	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	Rend.: 1,000 22,39 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x 22,17000 = 22,17000	
		Subtotal:		22,17000	22,17000
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,22170
		COST DIRECTE			22,39170
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,39170
P-39	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000 22,50 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x 22,17000 = 22,17000	
		Subtotal:		22,17000	22,17000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,33255
		COST DIRECTE			22,50255
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,50255
P-40	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.: 1,000 48,12 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària	C1RA1100	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x 48,12000 = 48,12000	
		Subtotal:		48,12000	48,12000
		COST DIRECTE			48,12000
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			48,12000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	I2RA8680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 -36,00 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA8680	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,200 x -180,00000 = -36,00000	
				Subtotal:	-36,00000
				COST DIRECTE	-36,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	-36,00000
P-42	I2RA8770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 0,00 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA8770	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,035 x 0,00000 = 0,00000	
				Subtotal:	0,00000
				COST DIRECTE	0,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,00000
P-43	I2RA8960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000 0,00 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B2RA8960	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,040 x 0,00000 = 0,00000	
				Subtotal:	0,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
				COST DIRECTE	0,00000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	0,00000
P-44	P1477-65LN	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000 26,31 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147U-0LV	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	1,000 x 20,13000 = 20,13000	
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x 6,18000 = 6,18000	
				Subtotal:	26,31000
				COST DIRECTE	26,31000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	26,31000
P-45	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	Rend.: 1,000 4,62 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària	C139-00LK	h	Pala excavadora giratoria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,045 /R x 102,70000 = 4,62150	
				Subtotal:	4,62150
				COST DIRECTE	4,62150
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	4,62150
P-46	P221D-DZ2S	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000 7,77 €	
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària	C13C-00LO	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	0,143 /R x 54,34000 = 7,77060	
				Subtotal:	7,77060

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 29

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	7,77060
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,77060

P-47 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM **Rend.: 1,000** **4,24 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0D-0007 h	0,120 /R x	22,17000 =	2,66040	
	Subtotal:		2,66040	2,66040
Maquinària				
C131-005G h	0,020 /R x	76,84000 =	1,53680	
	Subtotal:		1,53680	1,53680
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,03991
		COST DIRECTE		4,23711
		GASTOS INDIRECTOS 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		4,23711

P-48 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,64 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària				
C138-00KQ h	0,0065 /R x	98,69000 =	0,64150	
	Subtotal:		0,64150	0,64150
		COST DIRECTE		0,64150
		GASTOS INDIRECTOS 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,64150

P-49 P2R6-4I5M m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **12,14 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària				
C138-00KQ h	0,024 /R x	98,69000 =	2,36860	
C154-003N h	0,228 /R x	42,85000 =	9,76980	
	Subtotal:		12,13840	12,13840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 30

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	12,13840
			GASTOS INDIRECTOS 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	12,13840

P-50 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,200** **1,72 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A01-FEP0 h	0,012 /R x	23,67000 =	0,23670	
A0F-000I h	0,008 /R x	26,97000 =	0,17980	
	Subtotal:		0,41650	0,41650
Materials				
B0AM-078F kg	0,0051 x	2,09000 =	0,01070	
B0B6-107E kg	1,000 x	1,28510 =	1,28510	
	Subtotal:		1,29580	1,29580
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,00625
		COST DIRECTE		1,71855
		GASTOS INDIRECTOS 0,00 %		0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,71855

P-51 P3C2-4246 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments **Rend.: 1,000** **25,68 €**

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000F h	0,400 /R x	26,97000 =	10,78800	
A01-FEOZ h	0,450 /R x	23,67000 =	10,65150	
	Subtotal:		21,43950	21,43950
Materials				
B0DZ5-0F6 u	1,000 x	0,38000 =	0,38000	
B0AK-07AS kg	0,1007 x	1,83000 =	0,18430	
B0D21-070 m	2,9997 x	0,44000 =	1,31990	
B0D31-07P4 m3	0,0019 x	354,62000 =	0,67380	
B0D80-0CN m2	1,0996 x	1,12000 =	1,23160	
B0DZ1-0ZLZ l	0,050 x	2,62000 =	0,13100	
	Subtotal:		3,92060	3,92060

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,32159
			COST DIRECTE		25,68169
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		25,68169

P-52	P3C5-MLMY	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	Rend.: 1,400	120,08	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,240 /R x	22,17000 =	3,80060
			Subtotal:			3,80060
Maquinària	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,080 /R x	168,25000 =	9,61430
			Subtotal:			9,61430
Materials	B06F2-LR3A	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,025 x	104,01000 =	106,61030
			Subtotal:			106,61030
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05701
			COST DIRECTE			120,08221
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			120,08221

P-53	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió	Rend.: 1,000	13,42	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075 /R x	26,97000 =	2,02280
	A0D-0007	h	Manobre	0,150 /R x	22,17000 =	3,32550
			Subtotal:			5,34830
Materials	B067-2A9W	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	0,100 x	79,94000 =	7,99400
			Subtotal:			7,99400

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,08022
			COST DIRECTE		13,42252
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,42252

P4E0-DAVK	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment	Rend.: 1,000	1,57	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,010 /R x	26,97000 =	0,26970
			Subtotal:			0,26970
Materials	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,005 x	2,09000 =	0,01050
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000 x	1,28510 =	1,28510
			Subtotal:			1,29560
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00405
			COST DIRECTE			1,56935
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,56935

P4E2-DWXX	m3	Formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment	Rend.: 1,000	154,44	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	1,600 /R x	22,17000 =	35,47200
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,400 /R x	26,97000 =	10,78800
			Subtotal:			46,26000
Materials	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,050 x	102,36910 =	107,48760
			Subtotal:			107,48760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,69390
			COST DIRECTE		154,44150
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		154,44150

P-54	P4E4-5NRT	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes	Rend.: 1,000	48,29	€
-------------	------------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------	----------

Partides d'obra	Unitats	Preu	Parcial	Import	
P4E5-DKSE m2	1,000	x 43,55270 =	43,55270		
P4E0-DAVK kg	1,050	x 1,56930 =	1,64780		
P4E2-DWXX m3	0,020	x 154,44150 =	3,08880		
	Subtotal:		48,28930	48,28930	
			COST DIRECTE	48,28930	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	48,28930	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-55	P4E5-DK90	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1,000	37,55 €

	Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra					
A0F-000T h	0,500 /R x	26,97000 =	13,48500		
A0D-0007 h	0,250 /R x	22,17000 =	5,54250		
	Subtotal:		19,02750	19,02750	
Materials					
B0E2-0EL6 u	12,4808 x	1,34000 =	16,72430		
B07G-0MRF m3	0,0106 x	115,39460 =	1,22320		
	Subtotal:		17,94750	17,94750	
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %	0,57083
			COST DIRECTE		37,54583
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		37,54583

P4E5-DKSE	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	Rend.: 1,000	43,55 €
------------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000T h	0,520 /R x	26,97000 =	14,02440	
A0D-0007 h	0,260 /R x	22,17000 =	5,76420	
	Subtotal:		19,78860	19,78860
Materials				
B0E2-0EIM u	13,4375 x	1,51000 =	20,29060	
B07F-0LSZ m3	0,0168 x	171,41780 =	2,87980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				23,17040
			DESPESES AUXILIARS	3,00 % 0,59366
			COST DIRECTE	43,55266
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				43,55266

P-56	P4LF-404M	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçària, Indeterminatintereixos 0,6 m, llum < 2,5 m, de moment flector últim 22.3 a 32.5 kN·m per m d'amplària de sostre	Rend.: 1,000	50,18	€
-------------	------------------	----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,132 /R x 26,97000 =	3,56000
A0D-0007	h	Manobre	0,396 /R x 22,17000 =	8,77930
Subtotal:				12,33930
Materials				
B4L5-0KZD	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 20 cm	1,743 x 5,21000 =	9,08100
B4L6-0L5A	m	Semibigueta de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 80 i 120 kN	1,7535 x 15,55000 =	27,26690
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0084 x 15,55000 =	0,13060
B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,398 x 0,44000 =	1,05510
Subtotal:				37,53360
		DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,30848
		COST DIRECTE		50,18138
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				50,18138

P-57	P52D-4V39	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color vermell, de 35 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000	53,63	€
-------------	------------------	----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,660 /R x 26,97000 =	17,80020
A0D-0007	h	Manobre	0,330 /R x 22,17000 =	7,31610
Subtotal:				25,11630
Materials				
B526-0XSF	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color vermell, de 35 peces/m2, com a màxim	36,750 x 0,58000 =	21,31500
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment portland amb filler calçari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de	0,0305 x 215,59370 =	6,57560

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
resistència a compressió, elaborat a l'obra				
Subtotal:				27,89060
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,62791
			COST DIRECTE	53,63481
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				53,63481

P-58	P6A1-D7ED	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	208,22	€
-------------	------------------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400 /R x 26,97000 =	10,78800
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400 /R x 22,17000 =	8,86800
Subtotal:				19,65600
Materials				
B6AY-0KMQ	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x 188,27000 =	188,27000
Subtotal:				188,27000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,29484
		COST DIRECTE		208,22084
		GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				208,22084

P-59	P6A2-4IHV	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada	Rend.: 1,000	517,44	€
-------------	------------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	---------------	----------

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650 /R x 26,97000 =	17,53050
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000 /R x 23,67000 =	47,34000
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000 /R x 27,88000 =	55,76000
Subtotal:				120,63050
Materials				
B6A1-0YWYX	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2	1,000 x 373,16000 =	373,16000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
			mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat						
	B06D-0L9K	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,2016	x	102,36910	=	20,63760	
				Subtotal:		393,79760		393,79760	
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%			3,01576	
			COST DIRECTE					517,44386	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					517,44386	
P-60	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	Rend.: 1,000				24,82 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100	/R x	27,88000	=	2,78800	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	26,97000	=	2,69700	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100	/R x	23,67000	=	2,36700	
				Subtotal:		7,85200		7,85200	
	Materials								
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	16,94000	=	5,75960	
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	64,00000	=	4,28800	
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	2,000	x	2,64000	=	5,28000	
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0154	x	98,73360	=	1,52050	
				Subtotal:		16,84810		16,84810	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,11778	
			COST DIRECTE					24,81788	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					24,81788	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 38

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
P-61	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				2,92 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	22,17000	=	2,21700	
				Subtotal:				2,21700	2,21700
	Materials								
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,62000	=	0,62000	
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,16000	=	0,04800	
				Subtotal:				0,66800	0,66800
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,03326	
			COST DIRECTE					2,91826	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,91826	
P-62	P782-H8VH	m2	Arrebossat de morter sobre formigó per a impermeabilitzacions, de 0,5 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, amb una dotació de 10 kg/m2, incloses neteja i preparació de la superfície	Rend.: 1,000				28,03 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
	Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,353	/R x	22,17000	=	7,82600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	26,97000	=	9,43950	
				Subtotal:				17,26550	17,26550
	Materials								
	B753-1KOO	kg	Morter impermeabilitzant de capa fina, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment + resina	10,000	x	1,05000	=	10,50000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,04000	=	0,00410	
				Subtotal:				10,50410	10,50410
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,25898	
			COST DIRECTE					28,02858	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00	%			0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					28,02858	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-63	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	Rend.: 1,000 8,09 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	1,10850 1,10850
			Subtotal:	6,86410 6,86410
			Subtotal:	0,10200 0,10200
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,01663
			COST DIRECTE	8,09123
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,09123
P-64	PAB0-616W	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	Rend.: 1,000 237,49 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	6,85000 6,85000
			Subtotal:	230,47000 230,47000
			DESPESES AUXILIARS	2,50 % 0,17125
			COST DIRECTE	237,49125
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	237,49125

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-65	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
			Subtotal:	11,15200 11,15200
			Subtotal:	44,93000 44,93000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,16728
			COST DIRECTE	56,24928
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	56,24928
P-66	PD35-VDRH	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	Rend.: 1,000 207,24 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
			Subtotal:	6,47280 6,47280
			Subtotal:	7,98120 7,98120
			Subtotal:	14,45400 14,45400
			Subtotal:	14,61600 14,61600
			Subtotal:	177,95000 177,95000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,21681
			COST DIRECTE	207,23681
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	207,23681

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-67	PD59-H8KK	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/l de 10 cm de gruix, totalment acabada	Rend.: 1,000				126,59 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x 26,97000 =	4,04550		
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x 22,17000 =	2,21700		
				Subtotal:		6,26250	6,26250	
	Materials							
	B06E-12D9	m3	Formigó HM-20/B / 20 / l de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,035	x 87,11000 =	3,04890		
	BD59-H62J	m	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	1,050	x 111,60000 =	117,18000		
				Subtotal:		120,22890	120,22890	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09394	
			COST DIRECTE				126,58534	
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				126,58534	
P-68	PD79-PJMK	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub	Rend.: 1,000				36,62 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x 22,17000 =	3,54720		
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x 26,97000 =	2,15760		
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,130	/R x 23,04000 =	2,99520		
				Subtotal:		8,70000	8,70000	
	Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0507	/R x 54,34000 =	2,75500		
				Subtotal:		2,75500	2,75500	
	Materials							
	BD7E-1ZR0	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,050	x 11,05000 =	11,60250		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,6528	x 20,57000 =	13,42810		
				Subtotal:		25,03060	25,03060	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,13050	
			COST DIRECTE				36,61610	
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,61610	
P-69	PDK1-DXAL	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	Rend.: 1,000				327,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,4064	/R x 22,17000 =	9,00990		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4064	/R x 26,97000 =	10,96060		
				Subtotal:		19,97050	19,97050	
	Materials							
	BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 307,22000 =	307,22000		
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0063	x 54,84000 =	0,34550		
				Subtotal:		307,56550	307,56550	
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,29956	
			COST DIRECTE				327,83556	
			GASTOS INDIRECTOS		0,00 %		0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				327,83556	
P-70	PDK4-LP5O	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	Rend.: 1,000				160,87 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	1,400	/R x 22,17000 =	31,03800		
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,700	/R x 26,97000 =	18,87900		
				Subtotal:		49,91700	49,91700	
	Maquinària							
	C152-003B	h	Camió grua	0,500	/R x 57,86000 =	28,93000		
				Subtotal:		28,93000	28,93000	
	Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BDK2-1KNC	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis	1,000	x	68,52000	=	68,52000	
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	0,1575	x	80,96000	=	12,75120	
				Subtotal:		81,27120		81,27120	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,74876	
				COST DIRECTE				160,86696	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				160,86696	

P-71	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	Rend.: 1,000					38,84	€
				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	28,94000	=	28,94000		
	B07F-OLT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0077	x	112,34320	=	0,86500		
				Subtotal:		29,80500		29,80500		
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	0,13350		
				COST DIRECTE				38,83860		
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				38,83860		

P-72	PF33-3S4L	u	Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000					294,92	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,793	/R x	23,67000	=	66,11030		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,793	/R x	27,88000	=	77,86880		
				Subtotal:		143,97910		143,97910		
Materials										
	BF33-05FK	u	Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal	1,000	x	148,78000	=	148,78000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Subtotal:		148,78000		148,78000	
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	2,15969	
				COST DIRECTE				294,91879	
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				294,91879	

P-73	PF33-3S7R	u	Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 200 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000					369,93	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,400	/R x	23,67000	=	80,47800		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,400	/R x	27,88000	=	94,79200		
				Subtotal:		175,27000		175,27000		
Materials										
	BF33-05IQ	u	Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 200 mm de diàmetre nominal	1,000	x	192,03000	=	192,03000		
				Subtotal:		192,03000		192,03000		
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%	2,62905		
				COST DIRECTE				369,92905		
				GASTOS INDIRECTOS		0,00	%	0,00000		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				369,92905		

P-74	PF34-3THN	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció i col·locada al fons de la rasa	Rend.: 1,000					278,86	€
				Unitats		Preu		Parcial		Import
Ma d'obra										
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,400	/R x	23,67000	=	80,47800		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,400	/R x	27,88000	=	94,79200		
				Subtotal:		175,27000		175,27000		
Materials										
	BF34-04RG	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció	1,000	x	100,96000	=	100,96000		
				Subtotal:		100,96000		100,96000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % = 2,62905
			COST DIRECTE	278,85905
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % = 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	278,85905
P-75	PF36-DVRU	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa	Rend.: 1,000 83,79 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,296 /R x 23,67000 = 7,00630
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,296 /R x 27,88000 = 8,25250
			Subtotal:	15,25880
Materials				
	BF36-04J2	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua	1,020 x 66,96000 = 68,29920
			Subtotal:	68,29920
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % = 0,22888
			COST DIRECTE	83,78688
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % = 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	83,78688
P-76	PFB3-W6GP	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	Rend.: 1,000 40,85 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,1111 /R x 27,88000 = 3,09750
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,1111 /R x 23,67000 = 2,62970
			Subtotal:	5,72720
Maquinària				
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,1111 /R x 9,75000 = 1,08320
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1111 /R x 54,34000 = 6,03720
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	0,1111 /R x 3,57000 = 0,39660
			Subtotal:	7,51700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Materials	
	BFB3-0964	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020 x 26,98000 = 27,51960
	-Z18F	m	, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	1,000 x 0,00000 = 0,00000
			Subtotal:	0,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % = 0,08591
			COST DIRECTE	40,84971
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % = 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	40,84971
P-77	PFBA-YU55	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	Rend.: 1,000 107,95 €
			Unitats	Preu
			Parcial	Import
Ma d'obra				
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,6667 /R x 27,88000 = 18,58760
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,6667 /R x 23,67000 = 15,78080
			Subtotal:	34,36840
Maquinària				
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,6667 /R x 54,34000 = 36,22850
	C20P-WLSE	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54	0,6667 /R x 3,57000 = 2,38010
	CZ15-00E4	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,6667 /R x 9,75000 = 6,50030
			Subtotal:	45,10890
Materials				
	BFBA-YTS5	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall	1,000 x 27,96000 = 27,96000
	-Z101	u	, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	1,000 x 0,00000 = 0,00000
			Subtotal:	0,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % = 0,51553
			COST DIRECTE	107,95283
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 % = 0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	107,95283

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
P-78	PN12-DPLK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 325,59 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,870 /R x	23,67000 =	44,26290
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,870 /R x	27,88000 =	52,13560
			Subtotal:			96,39850
Materials						
	BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000 x	227,75000 =	227,75000
			Subtotal:			227,75000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,44598
			COST DIRECTE			325,59448
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			325,59448
P-79	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 646,10 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,040 /R x	27,88000 =	56,87520
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,080 /R x	23,67000 =	96,57360
			Subtotal:			153,44880
Maquinària						
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,040 /R x	54,81000 =	111,81240
			Subtotal:			111,81240
Materials						
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa	1,000 x	378,54000 =	378,54000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU		
			de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa			
			Subtotal:	378,54000		
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		
			COST DIRECTE			
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	646,10293		
P-80	PNZ0-36DU	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 235,58 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,870 /R x	23,67000 =	44,26290
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,870 /R x	27,88000 =	52,13560
			Subtotal:			96,39850
Materials						
	BNZ0-0TTZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	1,000 x	137,74000 =	137,74000
			Subtotal:			137,74000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,44598
			COST DIRECTE			235,58448
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			235,58448
P-81	PNZ0-36DY	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	Rend.: 1,000 483,64 €		
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,040 /R x	27,88000 =	56,87520
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,080 /R x	23,67000 =	96,57360
			Subtotal:			153,44880
Maquinària						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,040	/R x	54,81000	=	111,81240	
						Subtotal:		111,81240	111,81240
	Materials								
	BNZ0-0TUQ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	216,08000	=	216,08000	
						Subtotal:		216,08000	216,08000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,30173
						COST DIRECTE			483,64293
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			483,64293

P-82	PR21-51AY	m2	Rasclada del terreny amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip d'anivellar d'una amplària de treball de 300 cm, per a un pendent inferior al 12 %	Rend.: 1,000		0,30	€		
					Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Maquinària								
	CR24-0097	h	Tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) de potència, amb equip per a rasclar i amb una amplària de treball de 300 cm	0,0089	/R x	34,10000	=	0,30350	
						Subtotal:		0,30350	0,30350
						COST DIRECTE			0,30350
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,30350

P-83	PR68-8ZUN	u	Trasplantament dins de l'obra de palmàcia d'un estípit, de 2 a 3 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou la feina de tallar les fulles seques i protegir l'ull	Rend.: 1,200		345,68	€		
					Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra								
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,000	/R x	29,80000	=	24,83330	
	A0F-0011	h	Oficial 1a jardiner especialista en arboricultura	1,700	/R x	41,12000	=	58,25330	
						Subtotal:		83,08660	83,08660
	Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	1,200	/R x	57,86000	=	57,86000	
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,300	/R x	42,85000	=	10,71250	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 50

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,630	/R x	54,34000	=	73,81180	
	C151-0032	h	Camió cisterna de 10 m3	0,2016	/R x	62,21000	=	10,45130	
						Subtotal:		152,83560	152,83560
	Materials								
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,288	x	53,97000	=	15,54340	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,1981	x	76,51000	=	91,66660	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,2304	x	2,04000	=	0,47000	
						Subtotal:		107,68000	107,68000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,07717
						COST DIRECTE			345,67937
						GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			345,67937

P-84	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	Rend.: 1,000		1,15	€		
					Unitats	Preu	Parcial	Import	
	Ma d'obra								
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,002	/R x	33,58000	=	0,06720	
						Subtotal:		0,06720	0,06720
	Maquinària								
	C152-003B	h	Camió grua	0,001	/R x	57,86000	=	0,05790	
	CR70-00BV	h	Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,001	/R x	37,32000	=	0,03730	
						Subtotal:		0,09520	0,09520
	Materials								
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,04000	=	0,15120	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,04000	=	0,00410	
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,30000	=	0,09450	
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,02000	=	0,20400	
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000	=	0,36950	
	BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,030	x	5,47000	=	0,16410	
						Subtotal:		0,98740	0,98740

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00101	
			COST DIRECTE		1,15081	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,15081	
P-85	XPA00012	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals de la caseta de recloració.	Rend.: 1,000	150,00 €	
			COST DIRECTE		150,00000	
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		150,00000	
P-86	Z31AI032	un	Muntatge dels equips de la cloració d'aigua tractada, inclosa part proporcional de conduccions de servei, accessoris i petit material de muntatge.	Rend.: 0,850	1.109,84 €	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	12,000 /R x	26,97000 =	380,75290
	A013M000	h	Ajudant muntador	12,000 /R x	23,67000 =	334,16470
	A0111000	h	Encarregat d'obra	3,000 /R x	30,16000 =	106,44710
			Subtotal:			821,36470
Altres						
	%NUAAA	%	Despeses auxiliars, inclouen també equips i materials auxiliars per treballs amb productes químics	35,122 % s	821,36467 =	288,47970
			Subtotal:			288,47970
			COST DIRECTE			1.109,84440
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.109,84440
P-87	Z31BI022	u	Subministrament i muntatge sonda mesurador de Nitrats, marca TRIOS o similar, unitat de connexió i alimentació, cablejat de senyals i alimentació i accessoris de muntatge inclosos. Especificacions equips segons detall Annex 7. Especificacions d'equips mecànics del projecte constructiu.	Rend.: 1,000	8.965,68 €	
			COST DIRECTE			8.965,68000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8.965,68000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-88	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.	Rend.: 1,000	43,33 €
			COST DIRECTE		43,33000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,33000
P-89	Z31BI071	u	Planta de tractament d'eliminació de nitrats per sistema de tractament biològic per corrent ascendent amb doble etapa anaeròbia-aeròbia de filtració, adsorció i reducció biològica de compostos de l'aigua a tractar, muntada in situ sobre construccions d'obra. Especificacions dels equips segons detall Annex 11. Especificacions d'equips mecànics i Annex 12. Especificacions d'equips elèctrics i control del projecte constructiu. Inclou subministrament i muntatge de: Equips de tractament hidràulics, inclosos dipòsits de reactors biològics (2 unitats), tancs aireació (2 unitats), filtres i materials de filtració. Equips de tractament mecànics, incloses bombes electrohidràuliques, bufants d'aireació i compressor d'aire. Conduccions hidràuliques (interiors PVC-U PN-10, exteriors PEAD PN-10), vàlvules de servei (manuales i neumàtiques), altres conduccions i accessoris auxiliars de connexió. Equips de dosificació i emmagatzematge de reactius i altres productes de tractament. Cables i material de subministrament elèctric i de senyals dels equips. Accessoris auxiliars de connexió i muntatge dels equips.	Rend.: 1,000	295.027,13 €
			COST DIRECTE		295.027,13000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		295.027,13000
P-90	Z31LI061	u	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips de les noves instal·lacions, inclou: Autòmat PLC de programació de processos dels equips de l'ETAP amb pantalla de control general. Unitat de telecontrol d'acord amb especificacions tècniques d'Aigües de Reus. Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra. Interruptors, diferencials i magnetotèrmics de protecció de potència i maniobra de les línies dels diferents equips. Tot muntat en armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferents equips.	Rend.: 1,000	6.700,00 €
			COST DIRECTE		6.700,00000
			GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-91	ZL92003	u	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament	Rend.: 1,000 432,00 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	EL00PROG	h	Programación de señales, procesos y lógicas de control	10,000 /R x 43,20000 = 432,00000
				Subtotal: 432,00000 432,00000
				COST DIRECTE 432,00000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00 % 0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 432,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 54

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
XPA0007	pa		Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació de noves vàlvules i connexions a les canonades existents.	Rend.: 1,000	250,00 €
			COST DIRECTE		250,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		250,0000
XPA0011	pa		Partida alçada a justificar per subministrament d'EPIS i material de control d'abocament de productes químics de la nova ETAP, inclosos: Contenedor plàstic amb tapa superior abatible d'emagatzematge de productes absorbents i Epis. Sac de sepiolita de 20kg per absorció de productes químics, 1 unitats. Barrera tubular absorbent mides 120x8 cm (llarg-gruix) 4 unitats. Ulleres protectores contra esquixades, 2 unitats. Guants de PVC resistent a corrosió de productes químics, 2 parells. Botes de PVC resistent a corrosió de productes químics, 2 parells. Vestit integral de protecció resistent a corrosió de productes químics (typus tychem 6000, protecció barrera tipus 3,4,5,6), 2 parells. Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, filtre tipus ABEK inclòs, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE, 2 unitats.	Rend.: 1,000	800,00 €
			COST DIRECTE		800,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		800,0000
XPA000IA	PA		Partida alçada a justificar per a la integració de les senyals analògiques i digitals dels nous equips a l'equip de telecontrol existent, inclús: Subministrament i instal·lació del cablejat de les senyals dels nous equips. Ampliació de noves targetes de comunicació al telecontrol existent. Proves de posada en marxa. Formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora.	Rend.: 1,000	4.800,00 €
			COST DIRECTE		4.800,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.800,0000
XPA00PCQ	PA		Partida alçada a justificar per a l'execució de les proves i assajos de control de qualitat dels treballs i materials projectats, segons al Pla de Autocontrol de Qualitat (PAQ) redactat per l'adjudicatari de les obres i aprovat per la Direcció de l'obra. L'import màxim no superarà el 1% del Pressupost d'execució material del projecte.	Rend.: 1,000	1.800,00 €
			COST DIRECTE		1.800,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.800,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 55

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
XPA000PS	pa		Partida alçada a justificar per al treball de execució de proves i posada en servei de les noves instal·lacions, inclòs: - Anàlisi tipus completa d'aigua de sortida de l'ETAP que inclogui els paràmetres establerts per la normativa vigent (RD 03/2023). - Proves de compliment dels rendiments del procés establert al projecte. - Proves de compliment del percentatge d'aigua de rebuig del procés de rentat d'equips de l'ETAP establert al projecte. - Subministrament dels reactius del tractament per execució de proves i posada en servei de les noves instal·lacions. - Mà d'obra i maquinària necessaris per a l'execució de les proves i la posada en servei.	Rend.: 1,000	8.500,00 €
			COST DIRECTE		8.500,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		8.500,0000
XPA1004	pa		Partida alçada a justificar per imprevistos de les obres.	Rend.: 1,000	35.000,00 €
			COST DIRECTE		35.000,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		35.000,0000
XPA1042	pa		Partida alçada a justificar per a nova instal·lació elèctrica de subministrament general de l'ETAP des dels quadres generals existents. Inclosos subministrament i muntatge de: Cables elèctrics Conduccions de protecció Proteccions de nova línia Connexions als quadres elèctrics existents	Rend.: 1,000	1.800,00 €
			COST DIRECTE		1.800,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.800,0000
XPA1052	pa		Partida alçada d'abonament íntegre per a legalització de les instal·lacions i redacció de projecte d'obra executada.	Rend.: 1,000	4.250,00 €
			COST DIRECTE		4.250,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.250,0000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-Z101	u	, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	0,00000 €
-Z18F	m	, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	0,00000 €

ANNEX 19

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

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

QUATRE-CENTS DINOU MIL CINQUANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS (419.059,50- €).

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

QUATRE-CENTS NORANTA-VUIT MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS (498.680,81 €).

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

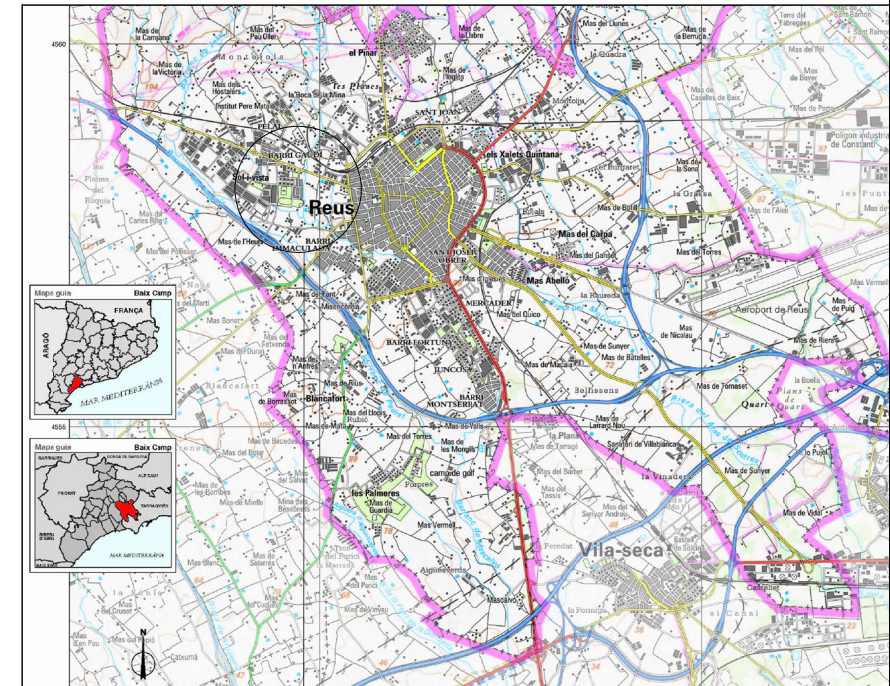
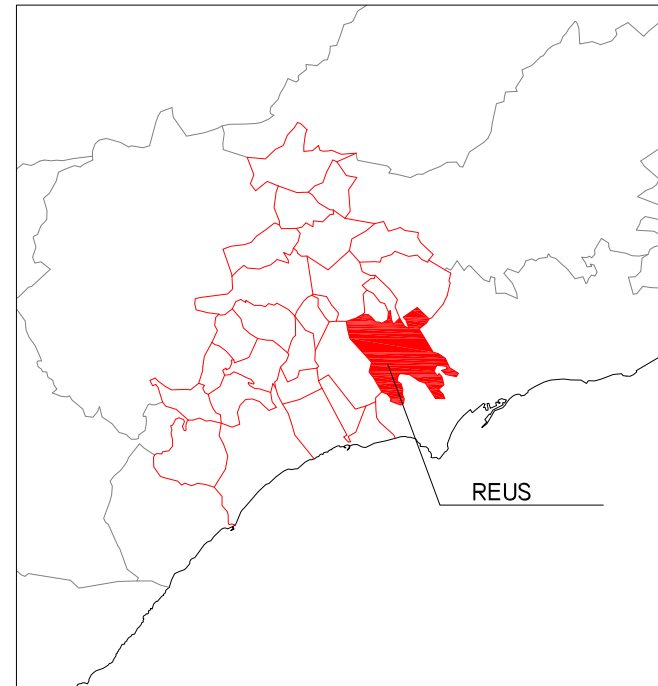
SIS-CENTS TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (603.403,78- €).

El Pressupost per a coneixement de l'Administració es calcula sumant les expropiacions al Pressupost d'Execució per Contracta I.V.A. inclòs.

El Pressupost per a Coneixement de l'Administració, I.V.A. inclòs, puja a la quantitat de

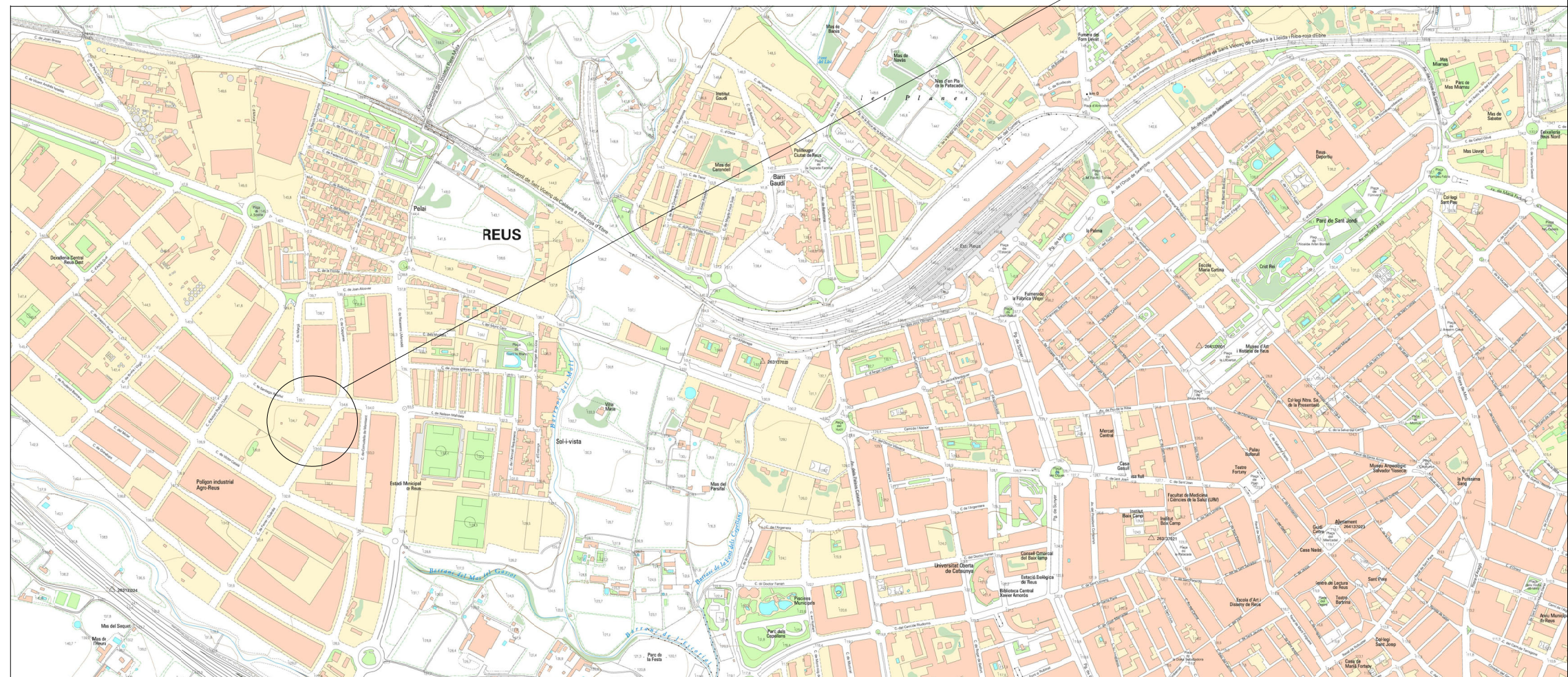
SIS-CENTS TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (603.403,78- €).

DOCUMENT NÚM. 2
PLÀNOLS



SITUACIÓ
ESCALA 1/100.000

ACTUACIONS A REALITZAR



EMPLAÇAMENT

LLEENDA		
Nº	TITOL	Nº FULLS
1	SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX DE PLÀNOLS	1
2	ESQUEMA XARXA CONNEXIÓ DELS POUS. ESTAT ACTUAL	1
3	ESQUEMA XARXA CONNEXIÓ DELS POUS. ACTUACIONS PROJECTADES	1
4	DIAGRAMA DE PROCÉS. NOVES INSTAL·LACIONS	1
5	PLANTA GENERAL. TRACTAMENT ACTUAL	1
6	PLANTA GENERAL. NOVA ETAP	1
7	E.T.A.P. PLANTA, SECCIONS I DETALLS	3
8	EDIFICACIONS DE TRACTAMENT	2
9	PLANTA D'ORGANITZACIÓ D'OBRA	--
		11

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:

UTE ACCIÓ 2
ENGISIC
CORRIOLS I RIBERES

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P.
D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ
PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)

DATA:

DESEMBRE 2024

ESCALA:

1/100000
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

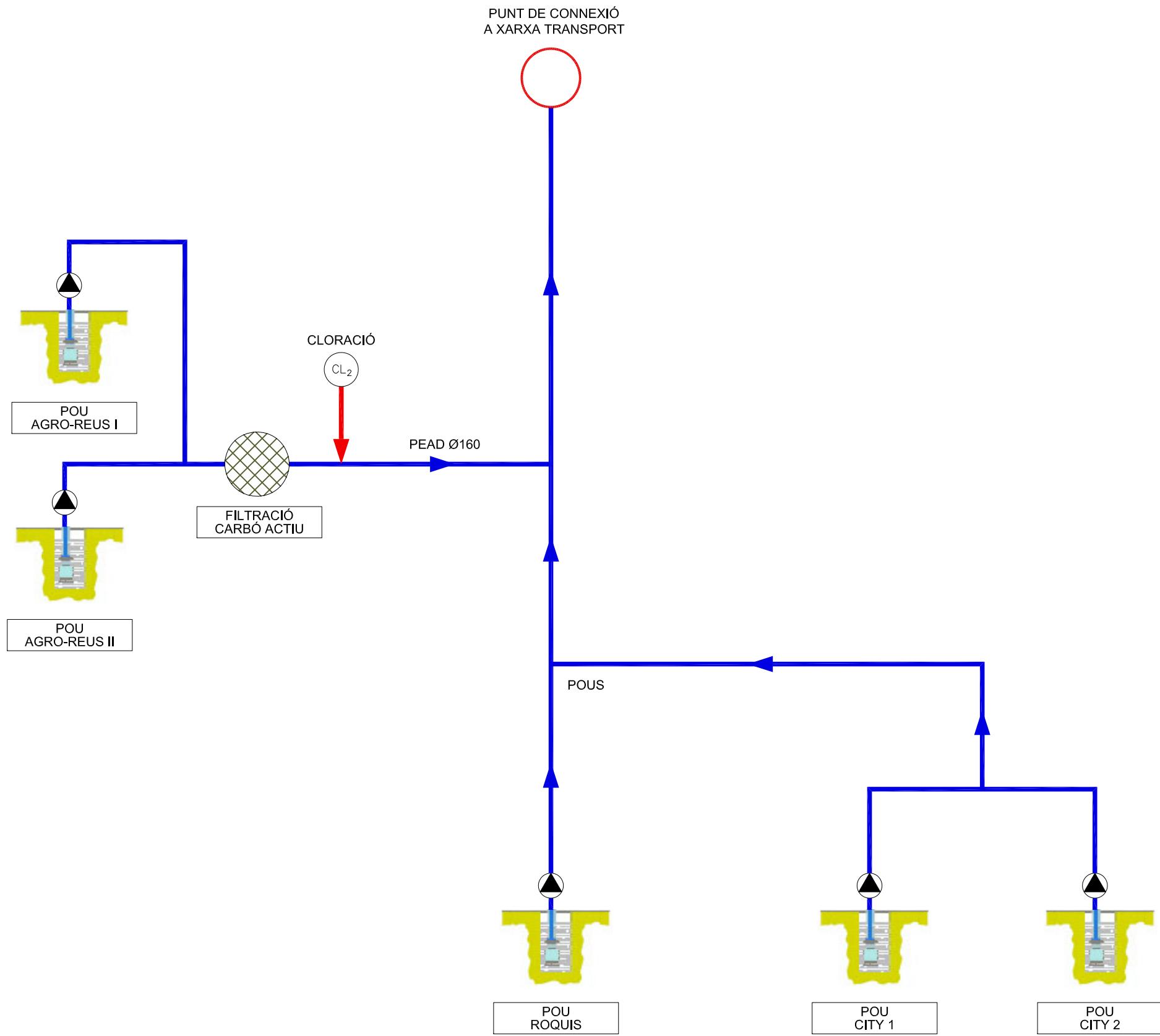
SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I
ÍNDEX DE PLÀNOLS




NÚM. PLÀNOL:

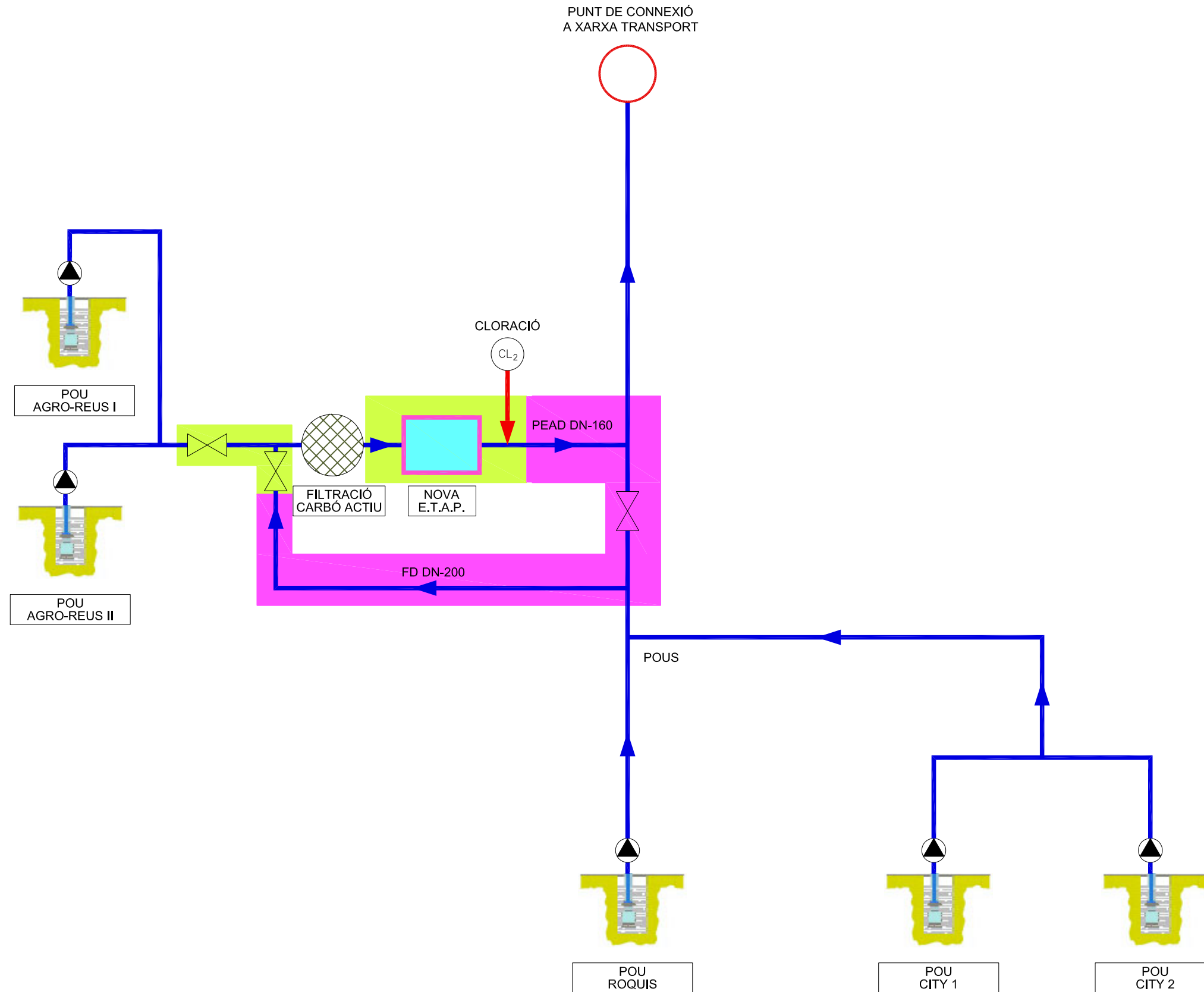
01

FULL: 1 1

REVISIÓ:



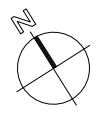
PROMOTOR: 		EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISC CORRIOLS I RIBERES	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Canals i Alberti Enginyer Industrial 	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2024	ESCALA: S/E <i>Originals DIN A3</i>	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA XARXA SECUNDÀRIA DE CONNEXIÓ DELS POUS A XARXA DE TRANSPORT SITUACIÓ ACTUAL	NUM. PLÀNOL: 02 FULL: 1 1 REVISIÓ:
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------






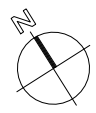
NOVA CONNEXIÓ EN EXECUCIÓ PER PART D'AIGÜES DE REUS

NOVES INSTAL·LACIONS

PROMOTOR: 		EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISC CORRIOLS I RIBERES	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Canals i Alberti Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2024	ESCALA: S/E Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA XARXA SECUNDÀRIA DE CONNEXIÓ DELS POUS A XARXA DE TRANSPORT ACTUACIONS PROJECTADES	NUM. PLÀNOL: 03 FULL: 1 1 REVISIÓ:
---------------	--	--------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------





PROMOTOR:  Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES  REUS SERVEIS MUNICIPALS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Canals i Alberti Enginyer Industrial 	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2024	ESCALA: E:1/500 Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL TRACTAMENT ACTUAL	NÚM. PLÀNOL: 05 FULL: 1 1 REVISIÓ:
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------------------------------------	----------------------------------------------------------	------------------------------------------

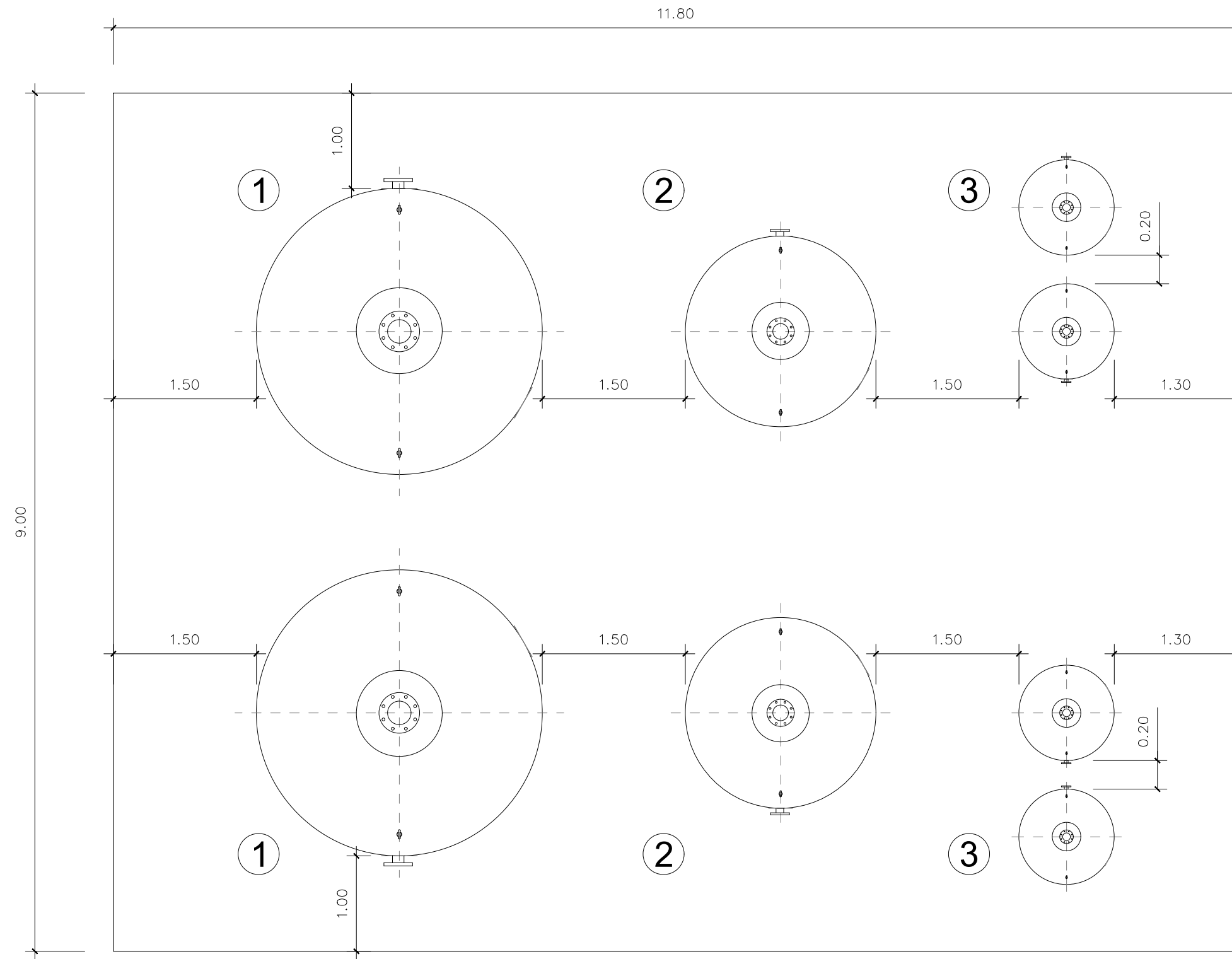


NOTA:
PER A LA CONSTRUCCIÓ DE
L'E.T.A.P. CALDRÀ PROCEDIR AL
TRASLLAT DE 6 PALMERES



ÀMBIT ACTUACIONS
PROJECTADES

PROMOTOR:  Aigües de Reus	EMPRESA CONSULTORA:  REUS SERVEIS MUNICIPALS	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: UTE ACCIÓ 2 ENGISIC CORRIOLS I RIBERES Antoni Canals i Alberti Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2024	ESCALA: E:1/500 Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL NOVA E.T.A.P.	NÚM. PLÀNOL: 06 FULL: 1 1 REVISIÓ:
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------------------------------------	------------------------------------------------------	------------------------------------------



PLANTA
E:1/50

LLEGENDA		UN	Ø(m)	H(m)	Volum m³
①	REACTORS BIOLÒGICS	2	3,0	5,9	42,06m³
②	TANCS AIREACIÓ	2	2,0	4,0	12,50m³
③	FILTRES VIDRE ACTIU AXM	4*	1,0	2,0	1,57m³

* FUNCIONAMENT FILTRES : 2 FILTRES EN BATERIA PER CADA LÍNIA DE TRACTAMENT.

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:

UTE ACCIÓ 2
ENGISIC
CORRIOLS I RIBERES

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Antoni Canals i Alberti
Enginyer Industrial

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P.
D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ
PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)

DATA:

DESEMBRE 2024

ESCALA:

E:1/50
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

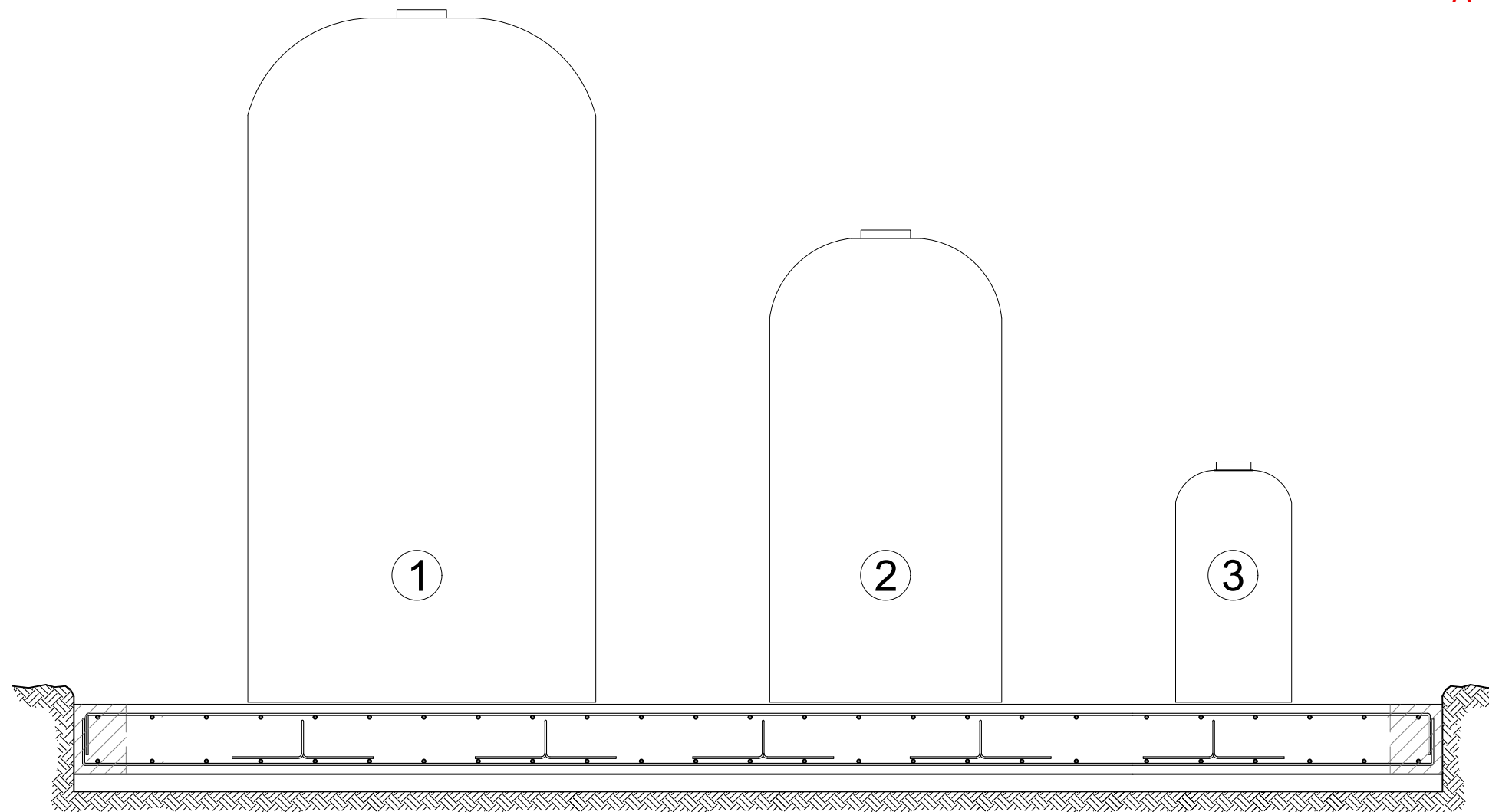
PLANTA E.T.A.P.

NÚM. PLÀNOL:

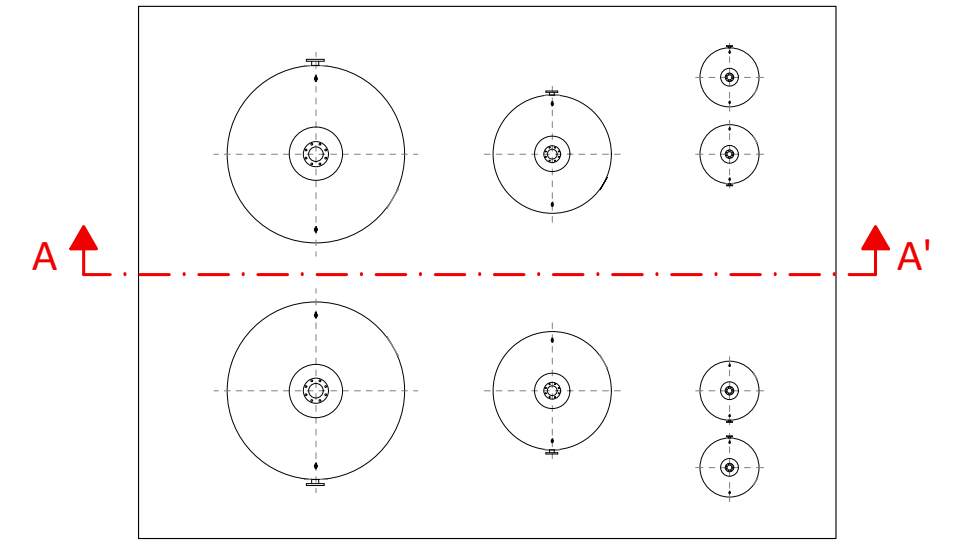
07

FULL: 1 3

REVISIÓ:



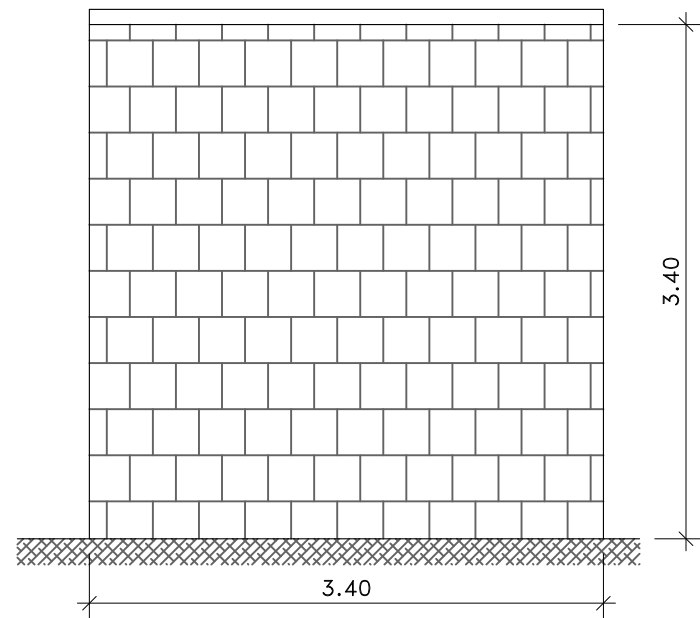
secció
E:1/50



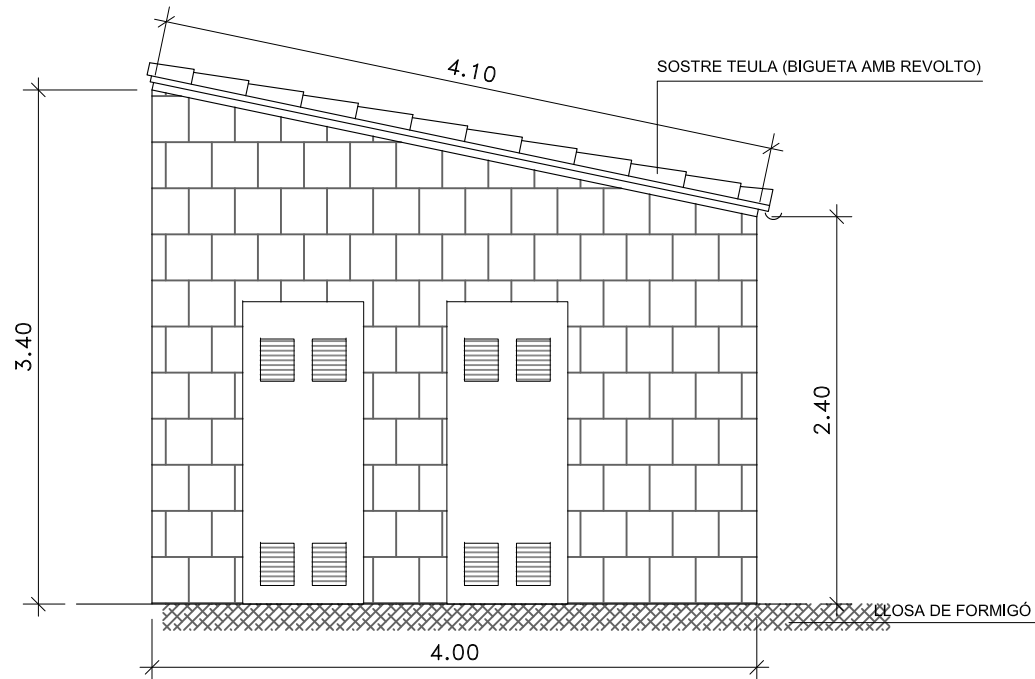
LLEGENDA		UN	Ø(m)	H(m)	Volum m³
①	REACTORS BIOLÒGICS	2	3,0	5,9	42,06m³
②	TANCS AIREACIÓ	2	2,0	4,0	12,50m³
③	FILTRES VIDRE ACTIU AXM	4*	1,0	2,0	1,57m³

* FUNCIONAMENT FILTRES : 2 FILTRES EN BATERIA PER CADA LÍNIA DE TRACTAMENT.

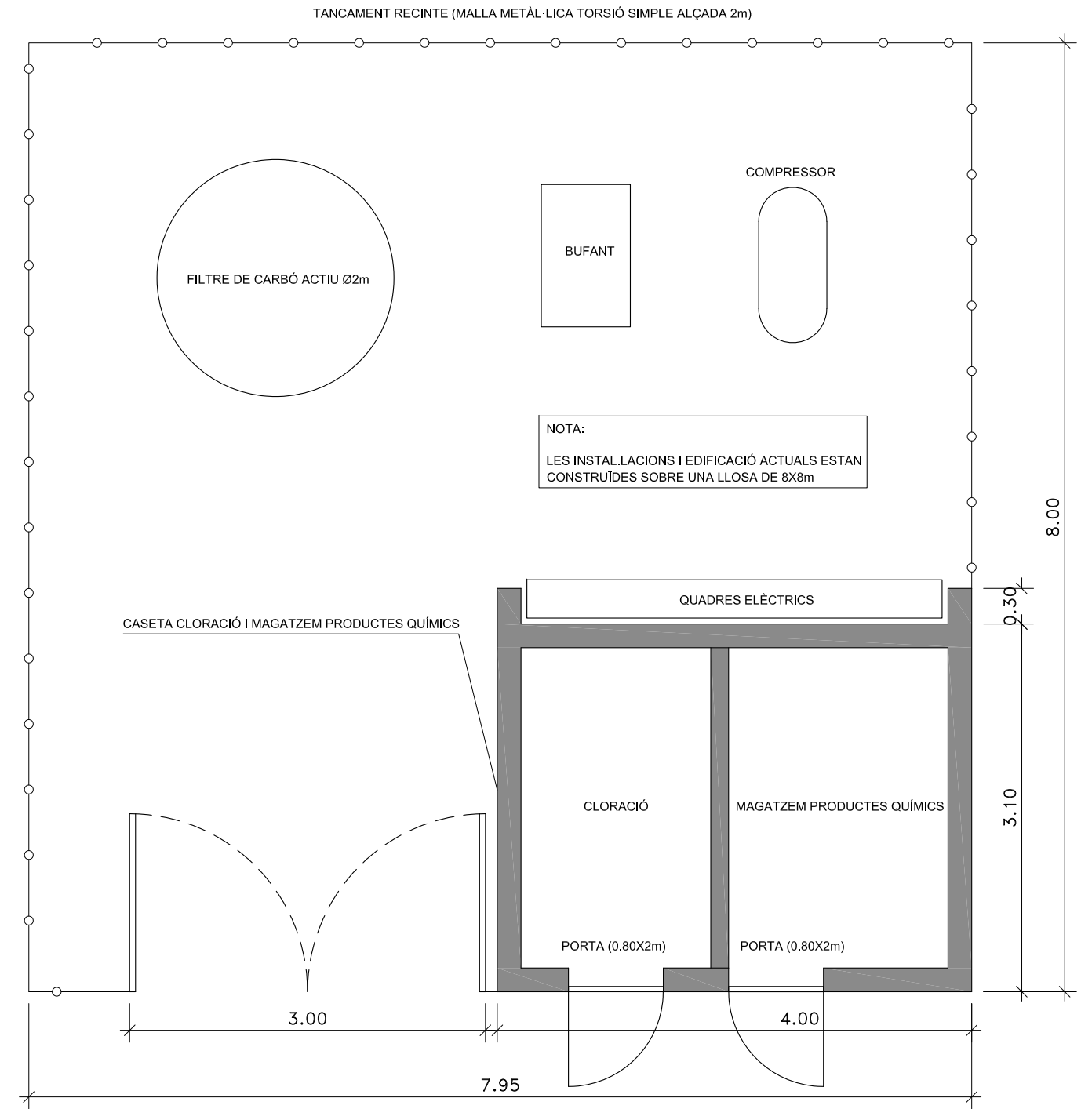
PROMOTOR: 		EMPRESA CONSULTORA: UTE ACCIÓ 2 ENGISC CORRIOLS I RIBERES	TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE: Antoni Canals i Alberti Enginyer Industrial	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)	DATA: DESEMBRE 2024	ESCALA: E:1/50 Originals DIN A3	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ A-A' E.T.A.P.	NÚM. PLÀNOL: 07	
		SECCIÓ A-A' E.T.A.P.							FULL: 2 3
									REVISIÓ:



FAÇANA LATERAL SUD
ESCALA 1:50



FAÇANA FRONTAL EST
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50

PROMOTOR:



EMPRESA CONSULTORA:

UTE ACCIÓ 2
ENGISIC
CORRIOLS I RIBERES

TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE:

Antoni Canals i Alberti
Enginyer Industrial

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA E.T.A.P.
D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ
PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX CAMP)

DATA:

DESEMBRE 2024

ESCALA:

E: 1/50
Originals DIN A3

TÍTOL DEL PLÀNOL:

EDIFICACIONS TRACTAMENT
PLANTA I ALÇATS
ESTAT ACTUAL

NUM. PLÀNOL: 08

FULL: 1 2

REVISIÓ:

DOCUMENT NÚM. 3
PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC	5	2.2.4.1. Formigons i morters	8
1.1. Prescripcions i generalitats	5	2.2.4.2. Calç	8
1.2. Obres que comprèn el projecte	5	2.2.4.3. Guixos i escaioles	8
1.3. Senyalització de les obres	5	2.2.4.4. Instal·lacions interiors d'aigua	9
2. CONDICIONS QUE HAN D'ACOMPLIR ELS MATERIALS	5	2.2.4.5. Instal·lacions elèctriques	9
2.1. Disposicions tècniques que regiran en el desenvolupament del projecte i de les obres	5	2.2.4.6. Estructures metàl·liques	9
2.2. Condicions tècniques que hauran d'acomplir els materials utilitzats a l'obra civil	6	2.2.4.7. Sanejament interior	9
2.2.1. Moviment de terres, drenatges i ferms	6	2.2.4.8. Pintures	9
2.2.1.1. Terraplens, pedraplens i reblerts	6	2.2.4.9. Cobertes	9
2.2.1.2. Drens subterranis	6	2.2.4.10. Revestiments	9
2.2.1.3. Cunetes	6	2.2.4.11. Maons, rajoles i materials ceràmics	9
2.2.1.4. Reixetes per a boneres i tapes de registre	6	2.2.5. Canonades	9
2.2.1.5. Subbases granulars	6	2.2.5.1. Canonada de PVC	9
2.2.1.6. Barreja de riu artificial	6	2.2.5.2. Canonades de polietilè d'alta densitat	10
2.2.1.7. Sòls estabilitzats amb ciment	7	2.2.5.3. Canonada de polietilè corrugat d'alta densitat	11
2.2.1.8. Grava-ciment	7	2.2.5.4. Canonada d'acer galvanitzat	12
2.2.1.9. Paviments de formigó	7	2.2.6. Altres materials	13
2.2.1.10. Regs d'imprimació	7	2.2.6.1. Materials metàl·lics a instal·lacions i equips	13
2.2.1.11. Regs d'adherència	7	2.2.6.2. Cargols i reblons	13
2.2.1.12. Mescles bituminoses en calent	7	2.2.6.3. Galvanització en calent	13
2.2.1.13. Voreres	7	2.2.6.4. Pintures per a protecció de superfícies metàl·liques	13
2.2.1.14. Vorades	7	2.2.6.5. Neteja de superfícies metàl·liques	13
2.2.1.15. Materials per a replens en rases	7	2.2.6.6. Soldadures	13
2.2.2. Ciment, aigua, morters i formigons	7	2.2.6.7. Fusta	13
2.2.2.1. Ciments	7	2.2.6.8. Cintres, encofrats i motllos	13
2.2.2.2. Aigua	7	2.2.6.9. Junts	13
2.2.2.3. Àrids per a formigons i morters	7	2.2.6.10. Juntes entre pous i canonades	13
2.2.2.4. Morters	7	2.2.6.11. Pous de registre	14
2.2.2.5. Formigons	7	2.2.6.12. Materials no especificats en aquest plec	14
2.2.2.6. Additius	8	2.3. Condicions tècniques que hauran d'acomplir les instal·lacions i equips	14
2.2.3. Materials metàl·lics	8	2.3.1. Òrgans de tancament i regulació de cabal a canonades i canals	14
2.2.3.1. Acers per a armadures de formigó armat	8	2.3.1.1. Generalitats	14
2.2.3.2. Acers per a armadures de formigó pretesat	8	2.3.1.2. Comportes	15
2.2.3.3. Acers per a estructures	8	2.3.1.3. Vàlvules	15
2.2.3.4. Acers inoxidable	8	2.3.2. Bombes, bufadors i compressors	15
2.2.3.5. Fosa grisa	8	2.3.2.1. Bombes	15
2.2.3.6. Foneria nodular	8	2.3.2.2. Bufadors i compressors	15
2.2.3.7. Acers motllurats	8	2.3.3. Canonades	16
2.2.4. Materials per a edificis	8	2.3.3.1. Canonades de formigó	16
		2.3.3.2. Canonades d'acer	16
		2.3.3.3. Canonades de fosa dúctil	17
		2.3.3.4. Canonades de plom i coure	17
		2.3.3.5. Canonades d'altres materials no metàl·lics	17
		2.3.3.6. Protecció de canonades	17

2.3.4.	Instal·lacions elèctriques	17	3.1.4.6.	Condicions tèrmiques dels edificis	22
2.3.4.1.	Transformadors	17	3.1.4.7.	Instal·lacions interiors d'aigua	22
2.3.4.2.	Electromotors	17	3.1.4.8.	Instal·lacions de gas	23
2.3.4.3.	Disjuntors d'alta tensió	18	3.1.4.9.	Sanejament interior	23
2.3.4.4.	Quadres de baixa tensió	18	3.1.5.	Diversos	23
2.3.4.5.	Cables de potència i control i safates de cables	18	3.1.5.1.	Junts.....	23
2.3.4.6.	Proteccions i enclavaments	19	3.1.5.2.	Il·luminació exterior mínima	23
2.3.4.7.	Enllumenat i xarxa de força.....	19	3.1.5.3.	Protecció d'encreuaments amb altres serveis.....	23
3.	EXECUCIÓ DE LES OBRES	19	3.1.5.4.	Execució d'unitats no expressades en aquest Plec	23
3.1.	Condicions tècniques que regiran a l'execució d'obres civils	19	3.2.	Descripció de les proves i assaigs de reconeixement i funcionament	23
3.1.1.	Dels moviments de terres, drenatges i fermes	19	3.2.1.	Dels moviments de terres, drenatges i fermes	23
3.1.1.1.	Excavacions d'explanació, buidat i emplaçament d'obres	19	3.2.1.1.	Reblerts i terraplens	23
3.1.1.2.	Excavacions a rases i pous.....	19	3.2.1.2.	Pedraplens	23
3.1.1.3.	Excavació especial de talussos en roca	19	3.2.1.3.	Reblerts de material filtrant	24
3.1.1.4.	Apuntaments	19	3.2.1.4.	Subbases granulars	24
3.1.1.5.	Esgotaments	19	3.2.1.5.	Barreja de riu artificial	24
3.1.1.6.	Terraplens, pedraplens i reblerts	20	3.2.1.6.	Sòls estabilitzats amb ciment.....	24
3.1.1.7.	Repàs, piconament i anivellament	20	3.2.1.7.	Grava-ciment.....	24
3.1.1.8.	Drens soterranis.....	20	3.2.1.8.	Mescles bituminoses en calent	25
3.1.1.9.	Cunetes.....	20	3.2.1.9.	-Regs d'imprimació	25
3.1.1.10.	Dimensionament de fermes flexibles	20	3.2.1.10.	Regs d'adherència	25
3.1.1.11.	Dimensionament de fermes rígids	20	3.2.1.11.	Paviments de formigó	25
3.1.1.12.	Subbases granulars	20	3.2.1.12.	Voreres.....	25
3.1.1.13.	Barreja de riu artificial	21	3.2.2.	De les obres de formigó	25
3.1.1.14.	Sòls estabilitzats amb ciment.....	21	3.2.2.1.	Materials.....	25
3.1.1.15.	Grava-ciment.....	21	3.2.2.2.	Execució.....	26
3.1.1.16.	Regs d'imprimació i d'adherència	21	3.2.3.	Dels elements metàl·lics	26
3.1.1.17.	Mescles bituminoses en calent	21	3.2.3.1.	Materials.....	26
3.1.1.18.	Paviments de formigó	21	3.2.3.2.	Execució.....	27
3.1.1.19.	Vorades.....	21	3.2.4.	De les obres d'edificació.....	27
3.1.1.20.	Pous de registre	21	3.2.4.1.	Formigons i morters	27
3.1.2.	De les obres de formigó	21	3.2.4.2.	Revestiments	27
3.1.2.1.	Cintres, encofrats i motlles.....	21	3.2.4.3.	Cobertes.....	28
3.1.2.2.	Armadures.....	21	3.2.4.4.	Instal·lacions interiors d'aigua	28
3.1.2.3.	Formigons	21	3.2.4.5.	Instal·lacions de gas	28
3.1.2.4.	Forjats	22	3.2.4.6.	Sanejament interior	28
3.1.2.5.	Morters de ciment	22	3.2.4.7.	Pintures	28
3.1.3.	De les estructures metàl·liques	22	3.2.4.8.	Estructures metàl·liques.....	28
3.1.4.	De l'edificació	22	3.2.4.9.	Instal·lacions elèctriques.....	28
3.1.4.1.	Murs resistents de fàbrica de maó	22	3.2.5.	De les instal·lacions i equips	29
3.1.4.2.	Revestiments	22	3.2.5.1.	Tubs d'acer	29
3.1.4.3.	Cobertes.....	22	3.2.5.2.	Tubs de foneria nodular	29
3.1.4.4.	Condicions de protecció contra incendis	22	3.2.5.3.	Tubs de plàstic.....	29
3.1.4.5.	Condicions acústiques als edificis.....	22	3.2.5.4.	Tubs de formigó	29

3.2.5.5.	Juntes de cautxús naturals i sintètics.....	29	4.1.1.13.	Sòls estabilitzats amb ciment.....	35
3.2.5.6.	Revestiments de tubs.....	29	4.1.1.14.	Grava-ciment.....	35
3.2.5.7.	Protecció de superfícies metàl·liques	30	4.1.1.15.	Regs d'imprimació i adherència	35
3.2.5.8.	Vàlvules.....	30	4.1.1.16.	Mescles bituminoses en calent	35
3.2.5.9.	Motors	30	4.1.1.17.	Paviments de formigó	35
3.2.5.10.	Bombes	30	4.1.1.18.	Voreres.....	35
3.2.5.11.	Compressors.....	31	4.1.1.19.	Vorades.....	35
3.2.5.12.	Transformadors.....	31	4.1.2.	De les obres de formigó	35
3.2.5.13.	Recipients a pressió.....	31	4.1.2.1.	Formigons	35
3.2.5.14.	Circuits elèctrics	31	4.1.2.2.	Peces prefabricades	35
3.2.5.15.	Caiguda de tensió	32	4.1.2.3.	Encofrats	35
3.2.5.16.	Amidament del factor de potència.....	32	4.1.2.4.	Armadures de formigó armat	35
3.2.5.17.	Prova de la Posada a terra de la instal·lació.....	32	4.1.2.5.	Armadures de formigó pretesat.....	35
3.2.5.18.	Comprovació de l'autonomia de l'enllumenat d'emergència i senyalització	32	4.1.2.6.	De les estructures metàl·liques.....	35
3.2.5.19.	Proves i assaigs d'altres equips i instal·lacions	32	4.1.3.	De les obres d'edificació.....	36
3.2.6.	Proves d'estanqueïtat.....	32	4.1.3.1.	Fàbriques de maó	36
3.2.6.1.	Canonades.....	32	4.1.3.2.	Forjats	36
3.2.6.2.	Obres de formigó	32	4.1.3.3.	Cobertes.....	36
3.2.7.	Prova general de funcionament	32	4.1.3.4.	Revestiments	36
3.3.	Seguretat i salut a les instal·lacions a construir	32	4.1.3.5.	Fusteria	36
3.3.1.	Generalitats	32	4.1.3.6.	Instal·lacions	36
3.3.2.	Plataformes, escales, suports i baranes	32	4.1.3.7.	Sortides de fums i ventilacions.....	36
3.3.3.	Zones lliscants.....	32	4.1.3.8.	Canalons i baixants.....	36
3.3.4.	Sorolls	32	4.1.4.	De les instal·lacions i equips	36
3.3.5.	Aïllament tèrmic.....	33	4.1.5.	Diversos	37
3.3.6.	Instal·lacions de mantenició.....	33	4.1.5.1.	Canonades.....	37
3.3.7.	Equips de seguretat	33	4.1.5.2.	Junts.....	37
3.3.8.	Colors de seguretat	33	4.1.5.3.	Proteccions de superfícies metàl·liques.....	37
4.	AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES	33	4.1.5.4.	Altres unitats	37
4.1.	Formes de realitzar els amidaments	33	4.2.	Valoració i abonament de les obres.....	37
4.1.1.	Dels moviments de terres, drenatges i ferms	33	4.2.1.	Forma d'abonar les obres.....	37
4.1.1.1.	Excavacions	33	4.2.2.	Amidament i relacions valorades	37
4.1.1.2.	Excavació especial de talussos en roca	34	4.2.3.	Certificació.....	38
4.1.1.3.	Terraplens, pedraplens i reblerts	34	4.2.4.	Preus	38
4.1.1.4.	Transport a abocador o dipòsit	34	5.	CONDICIONS GENERALS QUE REGIRAN A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	38
4.1.1.5.	Esgotaments	34	5.1.	Comprovació del replanteig.....	38
4.1.1.6.	Apuntaments i estintolaments	34	5.2.	Termini d'execució de les obres.....	38
4.1.1.7.	Drens subterranis.....	34	5.3.	Programa d'execució de les obres.....	38
4.1.1.8.	Cunetes.....	34	5.4.	Representació de l'Administració	39
4.1.1.9.	Troneres i pous de registre	34	5.5.	Representació de la Contracta	39
4.1.1.10.	Embornals i boneres	34	5.6.	Forma d'executar les obres	39
4.1.1.11.	Subbases granulars	34			
4.1.1.12.	Barreja de riu artificial	35			

5.7. Suspensió de les obres	39
5.8. Obres i serveis auxiliars	40
5.9. Tancament, senyalització i entorn de l'obra	40
5.9.1. Rètols anunciadors.....	40
5.9.2. Fotografies	40
5.9.3. Magatzems.....	40
5.9.4. Oficines d'obra de l'administració.....	40
5.10. Avaluació ambiental, obres de reposició i reacondicionament ambiental i paisatgístic.	40
5.11. Conservació de l'obra	40
5.12. Aportació d'equip i maquinaria	41
5.13. Sanitat i policia de l'obra	41
5.14. Personal del Contractista	41
5.15. Danys i perjudicis	41
5.16. Ordres al Contractista	41
5.17. Període de construcció	41
5.18. Període de posada a punt	42
5.19. Període de prova general de funcionament	42
5.20. Recepció Provisional	42
5.21. Període de garantia	42
5.22. Recepció definitiva	43
5.23. Liquidació definitiva	43
5.24. Facilitats per a la inspecció	43
5.25. Proves i assaigs previs a la Recepció Provisional	43
5.26. Despeses de les proves	44
5.27. Proves de rendiment durant el període de garantia	44
5.28. Actes de proves	44
5.29. Penalització per incompliment de qualitats, terminis i rendiments exigits	44
5.29.1. Materials que no siguin de rebut	44
5.29.2. Obres defectuoses	44
5.29.3. Defectes apareguts durant el termini de garantia	44
5.29.4. Incompliment dels terminis de finalització	44
5.29.5. Resultat negatiu de les proves de rendiment	45
5.30. Revisió de preus	45
5.31. Contradiccions o omissions del projecte	45
5.32. Camins d'accés a l'obra.	45

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 D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX 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 els,

- Código estructural, que deroga la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08) i la Instrucció per al Projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EHE-08).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3).
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics.
- Plec General de Condicions Facultatives de canonades per a l'abastament d'aigua.
- 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 D'UNA E.T.A.P. D'ELIMINACIÓ DE NITRATS I TRICLOROETILÈ PELS POUS D'AGROREUS (REUS-BAIX 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
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el "Código Estructural" que deroga y sustituye la "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.
- 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 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 aduir 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 compliran 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 fluidificats 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 fluidificats 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 compliran 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 compliran 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 pretensat 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 "Instrucció 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 pretesat*

Els acers per a armadures de formigó pretesat compliran les exigències contingudes als articles 12 i 13 de la Instrucció per al Projecte i l'Execució d'Obres de Formigó Pretesat (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 pretesat 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 EU 10025.

2.2.3.4. *Acers inoxidable*

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

2.2.3.5. *Fosa grisa*

La fosa grisa es regirà per la norma UNE 36.111. Només podran utilitzar-se els tipus de foneria 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 als 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 compliran les condicions exigides a la norma INTA 1.611 que li correspongui.

Els pigments i càrregues compliran 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 compliran 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 qualitat 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 Llarg termini
	900 N/mm ² 200 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:

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

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 $d \leq 400$ mm

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

per a $450 \leq d \leq 750$ 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 eventuals.

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:

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

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 $d \leq 400$ mm

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

per a $450 \leq d \leq 750$ 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 eventuals.

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 "casarilla" 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 rebutjament

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

Seràn 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 banqueteta que reculli les aigües de les escomeses minimitzant les turbulències per evitar el despreniment 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 varies 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 complexos 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 assecament, 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 compliran 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 construiran 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 fonera 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

Seràn 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 seràn 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'indicaran 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, seràn 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 seràn 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 reunits 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 auto neumàtics 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'embarat 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, relés 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 apuntaments 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. Apuntaments

Els apuntaments i estintolaments hauran d'ésser executats per personal especialitzat (apuntadors) no admittent-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 apuntaments 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 (± 4 cm) en el cas de tractar-se de sòls, i una planor de ± 15 mm en tres metres. El fons

de l'excavació no ha de tenir material engrunat o flux, 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 flux 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 fermes flexibles

Els fermes 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 mesclures bituminoses en calent, amb les limitacions indicades en el capítol 3.2.1. d'aquest P.P.T.

3.1.1.11. Dimensionament de fermes rígids

Els fermes 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. *Regs d'imprimació i d'adherència*

Els regs 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 regs 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 pretosat 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 seua 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

seua 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 líquids" 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 prescriu 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 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.

3.2.1.5.2 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 Furol 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 molt 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 pretesat

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 química 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 química 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 foneria 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 exigít 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 exigít 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 impulsió.
- 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 impulsió.
- 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.
- Sobretensió.
- 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^è.

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 rrelliscades 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 manteniment

En el Projecte de Construcció s'hi definirà la classe dels elements mecànics i elèctrics de manteniment 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 pogués recuperar-se.

4.1.1.7. *Drens subterranis*

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'obtidran 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'obtidran 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 produeixen 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 canons 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 pressupost parcial del citat Projecte. En aquest darrer cas, la relació valorada donarà com a valor de l'obra executada el del parcial corresponent sense cap participació. 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 convenientes 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 QUATRE (4) 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 construiran amb estricta subjecció al present Projecte de Construcció aprovat i en tot allò que no especifiqui el citat Projecte s'estarà a la interpretació del Director d'Obra, sense que el Contractista pugui reclamar contra aquesta interpretació ni sol·licitar indemnització econòmica quan aquesta interpretació hagi estat necessària per la indefinició del Projecte de Construcció. En concret, el Director d'Obra seleccionarà les característiques dels materials i les marques i tipus dels equips que no hagin estat especificats en el Projecte de Construcció, segons el seu millor criteri, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació econòmica encara que consideri lesiva als seus interessos la selecció feta pel Director d'Obra.

Cap obra o instal·lació podrà realitzar-se sense que hagin estat aprovats pel Director d'Obra els documents de detall corresponents. Conseqüentment, el Director d'Obra podrà refusar qualsevol obra o instal·lació que al seu judici sigui inadequada si la característica que provoca el refús no es troba especificada en algun document de detall aprovat. En el cas que el Director d'Obra decideixi refusar una obra o instal·lació continguda en algun document de detall aprovat per considerar, a posteriori, que és necessari per al desenvolupament adequat del Projecte, la demolició i substitució es consideraran obres complementàries que hauran d'ésser abonades al Contractista.

El Director de l'Obra determinarà l'horari i el lloc on el Contractista pot entregar a la Direcció d'Obra per al seu examen i aprovació els Documents de Detall. El mecanisme d'aprovació serà el següent:

- El Contractista rebrà una còpia dels Documents de Detall lliurats, signada per persona autoritzada de la Direcció d'Obra, on hi consti la data de lliurement dels Documents.
- Si en el termini de deu dies hàbils a partir del següent al lliurament no rep el Contractista cap resposta sobre els Documents de Detall presentats, es consideraran aprovats.
- La Direcció de l'Obra podrà prorrogar el termini de resposta comunicant-ho per escrit al Contractista dins el termini habilitat per a contestar, en els casos en que el termini de deu dies no sigui suficient a judici del Director d'Obra.
- En el termini de resposta habilitat, el Director d'Obra podrà tornar els Documents de Detall:
 1. Aprovats
 2. Aprovats amb modificacions
 3. Per a modificació i nova presentació
- 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 esmerçada 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 contractada, 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, arrebles 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 bé 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 aplegada 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 minuts 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'atindrà 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 demolar 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. Per a determinar el coeficient teòric de revisió de preus del present projecte es proposa la fórmula núm. 9.

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:

Pt = Preu revisat

Po = Preu ofertat

Kt = Coeficient de revisió en el moment d'execució t.

Ct = Índex del cost del ciment en el moment de l'execució t.

Et = Índex del cost de l'energia en el moment de l'execució t.

Rt = Índex del cost dels àrids en el moment de l'execució t.

Tt = Índex del cost de materials electrònics en el moment de l'execució t.

St = 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 adjudicatari 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.

Reus, desembre de 2021

L' Enginyer Autor del Projecte

Antoni Canals i Albertí

Enginyer Industrial Col. núm. 7.578

UTE Acció-2-Engisic-Corriols i Riberes

CRITERIS DE DISSENY , CONSIDERACIONS TÈCNIQUES I PROTOCOLS QUE CAL COMPLIR EN ELS PROJECTES I OBRES QUE AFECTIN A LES XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT AL TERME MUNICIPAL DE REUS

AIGÜES DE REUS EMPRESA MUNICIPAL S.A.

GENER 2014

ÍNDEX

1	EXPOSICIÓ DE MOTIUS I MARC DE REFERÈNCIA.....	4
2	CRITERIS GENERALS DE DISSENY DE LES XARXES	6
2.1	INTRODUCCIÓ.....	6
2.2	XARXA D'AIGUA POTABLE	6
2.2.1	Consideracions generals	6
2.2.2	Dimensionat de les canonades.....	7
2.2.3	Especificacions tècniques generals.....	8
2.2.4	Connexions xarxa de reg pública	9
2.2.5	Tipus de material a instal·lar.....	10
2.2.6	Instal·lació de materials.....	12
2.2.7	Detalls tipus d'abastament.....	14
2.3	XARXA DE SANEJAMENT	16
2.3.1	Consideracions generals	16
2.3.2	Dimensionat canonades	16
2.3.3	Dipòsits recollida aigües primer rentat i Anti-DSU	17
2.3.4	Execució d'Escomeses.....	18
2.3.5	Tipus de material a instal·lar.....	18
2.3.6	Instal·lació dels materials	21
2.3.7	Detalls tipus de sanejament.....	24
3	PROCEDIMENTS VALIDACIÓ XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN FASE DE PROJECCIÓ I D'EXECUCIÓ	26
3.1	INTRODUCCIÓ.....	26

Aigües de Reus Empresa Municipal, S.A. NIF A-43232107
 RM de Terragona, Tom 652, llibre 507 de la secció 3ª de societats, foli núm. 10145, inscripció 1ª. Registre d'Entitats Locals núm. 431235025

3.2	PROCEDIMENT A SEGUIR EN FASE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU.....	26
3.2.1	Comunicació inici projecte per part del projectista.....	26
3.2.2	Lliurament documentació per part d'Aigües de Reus	27
3.2.3	Reunions seguiment elaboració projecte.....	28
3.2.4	Lliurament documentació projecte.....	28
3.2.5	Emissió documents conformitat xarxes projectades.....	28
3.3	PROCEDIMENT A SEGUIR ENTRE L'ADJUDICATARI I AIGÜES DE REUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	31
3.3.1	Comunicació inici obres i lliurament documentació a executar.....	31
3.3.2	Comprovació de la instal.lació de la xarxa.....	32
3.3.3	Connexió a la xarxa existent en servei.....	36
3.3.4	Sol·licitud recepció xarxa i posta en servei.....	37
3.3.5	Document acceptació xarxes instal·lades.....	38
3.3.6	check-list per al control d'obres de nova urbanització	41

1 EXPOSICIÓ DE MOTIUS I MARC DE REFERÈNCIA

Aigües de Reus és l'empresa municipal de l'Ajuntament de Reus que se'n encarrega de la gestió i manteniment de les xarxes d'abastament i sanejament dins del seu terme municipal.

Per al desenvolupament del manteniment amb els usuaris Aigües de Reus disposa d'un marc legal de referència, el "Reglament Regulador dels Serveis Municipals de Subministrament d'Aigua i sanejament d'aigües residuals " aprovat inicialment en data 6 de Febrer del 2009 pel Ple Municipal, i definitivament amb publicació DOGC en data 18 de juny del 2009. Aquest indica el marc de referència que s'han de regir els usuaris de la xarxa en l'àmbit del terme municipal.

En relació a aspectes de caire tècnic, i a fi i efecte que hi hagi uniformitat en la construcció de noves xarxes d'abastament i sanejament, cal definir uns criteris de disseny i materials tipus que s'hauran de tenir en compte en l'execució de noves xarxes o instal·lacions.

Aquests criteris són fruit de l'experiència tècnica durant els anys de la gestió de les xarxes, incorporant els materials que ofereixen les màximes garanties de qualitat i d'un manteniment adient, sobretot a nivell de reposició.

Aquest document revisa i actualitza els anteriors criteris (en especial tots els detalls tipus), vigents fins a l'actualitat i incorpora les noves condicions d'austeritat i restriccions en el context de crisi econòmica actual dins de l'Ajuntament del Reus, pel que es destaca:

- Ampliació dels materials homologats, amb una qualitat similar als existents, amb un estàndards mínims de qualitat, però que permetrà potencialment abaratir el preu per major competitivitat entre subministradors, especialment en els models de vàlvules i les tapes de registre de clavegueram.
- Sol·licitud d'exigències tècniques mínimes i estrictes necessàries d'acord a la legislació vigent, i bàsicament en aplicació del RD 140/2003, sense deixar de banda les proves bàsiques habituals (inspecció xarxes clavegueram amb equip de TV i proves de pressió).

- Ajust a les marques comercials actuals existents de mercat i que es poden localitzar als subministradors amb un temps raonable.

D'acord amb el que s'estableix a l'article 39 del Reglament Regulador d'Usos i Serveis, el compliment d'aquests criteris serà obligatori per a qualsevol nova xarxa o prolongació, que s'executi en el terme municipal de Reus, ja sigui en nous projectes d'urbanització o en les xarxes actuals, essent qualsevol incompliment en la instal·lació dels materials vigents pot ser objecte de no acceptació de les xarxes construïdes per part d'Aigües de Reus i en conseqüència que aquestes es poguessin posar en servei ni mantenir.

Aquest document indica els criteris de disseny, materials i detalls tipus establerts en aquest document seran d'aplicació a partir del moment de l'aprovació per part del consell d'administració de la societat, deixant d'ésser vàlids els anteriors aprovats.

En aquells projectes o instal·lacions que ja estiguin definides les xarxes, i acceptades per Aigües de Reus, prèvia a l'entrada en vigor dels criteris incorporats, hauran d'actualitzar-los abans de l'inici de la construcció.

En aquest document també s'exposa el procediment que cal que segueixi qualsevol projectista, ja ve sigui en l'àmbit públic o privat per establir les xarxes a instal·lar en els nous projectes.

2 CRITERIS GENERALS DE DISSENY DE LES XARXES

2.1 INTRODUCCIÓ

A continuació s'exposen els criteris generals que s'han de seguir en el disseny de les xarxes, tant en l'àmbit de l'abastament com en el sanejament en les actuacions realitzades dins del terme municipal de Reus

A la finalització de cada apartat es mostren els detalls tipus actualitzats que han de regir, i que s'han de considerar com a detalls constructius dels projectes i que es podran sol·licitar a Aigües de Reus en format digital.

2.2 XARXA D'AIGUA POTABLE

2.2.1 Consideracions generals

La redacció de projectes i la construcció de noves xarxes d'abastament dins del terme municipal de Reus es regirà, en caràcter general, pels criteris establerts en el Pla Director d'Abastament vigent i les seves possibles revisions, on es defineix la tipologia general de tota la xarxa amb les conduccions principals, sectors i les xarxes bàsiques en les zones de nou desenvolupament (diàmetres, materials,...), etc, etc,...

Aquestes xarxes plantejades en el Pla Director han estat calculades, i ja s'han simulat, mitjançant programa de modelització validant el compliment dels diàmetres i materials assignats, pel que només caldrà realitzar-ne la comprovació en detall en funció de la vialitat i de la topografia exacta del nou desenvolupament urbanístic.

Les xarxes s'han de plantejar en caràcter mallat, amb dotació d'abastament a tots els vials, en general a les dues voreres, tot amb un conjunt de vàlvules en els creuaments que permeti l'aïllament de trams en cas d'avaría o manteniment així com boques de reg per a neteja de vials i descàrregues en els punts baixos per buidatge.

Cal tenir en compte que el Pla Director d'Abastament no defineix la ubicació dels hidrants, ja que aquest queda definit perfectament pel Pla Director d'Hidrants, gestionat directament a través del servei d'enginyeria de l'Ajuntament de Reus.

2.2.2 Dimensionat de les canonades

Pel dimensionat de les canonades cal considerar:

1. En les zones de desenvolupament residencial una dotació global de 200 l/hab.dia (de mitjana 2,5 persones per habitatge), en les zones de desenvolupament industrial (serveis) una dotació global de 12 m³/Ha.dia (considerant hectàrees brutes). Qualsevol altra tipologia d'ús s'haurà de realitzar un estudi específic o ajustar en funció de zones o activitats amb tipologia similar.
2. La hipòtesi de càlcul de disseny de les xarxes serà la posta en servei dels dos hidrants més pròxims en qualsevol possible incendi, amb un cabal de 1.000 l/min. per a cada hidrant, amb una pressió mínima de 10 mca per a la càrrega dels camions en condicions acceptables. Aquests hidrants estaran ubicats com a màxim a 100 metres de distància, sempre considerant-se traçats en vialitat pública.
3. Aigües de Reus garanteix una pressió de referència mínima d'acord amb el Reglament Regulador del Servei de Proveïment i Sanejament de Reus, de 15 mca, pel que caldrà establir els mecanismes necessaris en aquelles edificacions més elevades per aconseguir una pressió mínima en els pisos superiors (mitjançant dipòsits de regulació i grups de pressió). Aquesta pressió es inferior, en general, en edificacions/pisos situats a una cota superior a la 135 m sobre el nivell del mar.

Per a la simulació estàtica de la xarxa es pot utilitzar la fórmula hidràulica de Hazen-Williams. Es considera una velocitat màxima de 2 m/s per als càlculs.

2.2.3 Especificacions tècniques generals

1. Els diàmetres de les canonades seran en funció dels pre-definits en la zona en el Pla Director d'Abastament
2. Les vàlvules de seccionament seran de DN 100, DN 150 i DN 200 de PN 16 per connexió amb platines, diàmetres en funció de la canonada principal
3. Les vàlvules de descàrrega seran de diàmetre principal DN 200, DN 100 i DN 160 i derivació DN 10 i 65, PN 16 per connexió amb platines.
4. Cadascuna de les unitats d'edificació tindrà la seva escomesa d'aigua particular, amb armari de comptador encaixat a la façana en abonats únics o amb bateria de comptadors en cambra o armari accessible segons els detalls tipus vigents. En qualsevol dels casos els armaris s'obriran amb la clau oficial d'Aigües de Reus. El diàmetre de l'escomesa serà en funció del cabal previst en l'edificació segons la corresponent informe o butlletí de l'instal·lador. En aquelles edificacions que hi hagi un aljub, es disposarà d'un comptador general i els corresponents divisionaris.
5. Els punts de connexió a la xarxa existent seran en funció de la xarxa més propera, aconseguint sempre que sigui possible dos punts independents ubicats dins de la mateixa sectorització, podent-se donar la particularitat que s'hagi de traçar alguns metres fora de l'àmbit de l'actuació.
6. En el cas que, per una incorporació d'una nova entrada de sector definida en el Pla Director d'Abastament, s'hagi de construir l'obra civil d'una nova arqueta d'entrada de sector caldrà seguir els criteris dels detalls tipus, essent d'unes dimensions interiors mínimes de 5 m de llargada, 2,5 m d'amplada i 1,90 metres d'alçada, i parets amb doble armat de 0,20 metres de gruix. Caldrà fer arribar en aquesta arqueta la previsió d'alimentació elèctrica mitjançant dos tubs corrugats formigonats de diàmetre mínim 110 mm.

2.2.4 Connexions xarxa de reg pública

Els projectes d'urbanització que contemplin zones enjardinades municipals hauran de tenir en compte una connexió especialitzada a la xarxa d'abastament mitjançant un trampillo de fosa dúctil des d'on es derivarà la xarxa de reg.

El trampillo serà soterrat a la vorera, tot segons detall tipus, i on Aigües de Reus posteriorment hi instal·larà un comptador. Aquest es l'únic cas en que és permès un comptador soterrat.

Caldrà preveure en el projecte la instal·lació del comptador per al que serà necessari contractar a Aigües de Reus (ja bé sigui directament el constructor si aquest assumeix el cost del subministre durant un període de temps) o bé sol·licitar una autorització de subministre (en el cas que el cost del subministre vagi a càrrec de l'Ajuntament).

En principi es contemplarà una sola connexió per zona de reg exceptuant les zones amb una important superfície, en que se'n podran instal·lar mes.

Quan el projecte d'urbanització contempli diverses zones no inter-connectades entre si, s'hauran de preveure connexions independents, sempre considerant el criteri dels mínims estrictament necessaris.

En les àrees amb zones properes amb xarxa de reg amb aigua reutilitzada caldrà , si és tècnicament possible connectar-hi les noves xarxes.

Aigües de Reus no defineix la instal·lació interior de reg que serà en funció de la tipologia de jardineria, però si que s'estableixen uns diàmetres d'escomesa i comptador en funció del cabal mig previst de consum.

2.2.5 Tipus de material a instal·lar

Els tipus de materials a instal·lar són:

1. Conducció de polietilè PE 100 per diàmetres DN 125/160 mm., PN 16 norma UNE-EN 12201, color negre amb banda blava, amb la inscripció corresponent normalitzada.
2. Canonada de fosa dúctil a partir de diàmetres iguals o superiors a 200 mm., k=9, amb junta automàtica flexible estàndard 2GS, normes ISO 2531, ISO 4179.
3. Les vàlvules de seccionament seran de comporta amb seient elàstic dels següents models:
 - Marca AVK, MODEL 06/30 F4
 - Marca St. Gobain, model Euro-20 T23
 - Marca Hawle , model Hw 4000 E2
 - Marca Belgicast, models 05-47 F4 i Bakio 514

Els models combi-T es podran utilitzar en derivacions o en descarregues. En cas de descarregues, s'utilitzaran els models reduïts 200-100, 150-100, 100-80 i 100-65.

Les vàlvules de seccionament aniran soterrades i s'utilitzaran: eix extensible, tallat convenientment segons la cota de carrer, trampillo de registre i quadradet a l'eix per habilitar la maniobra de la vàlvula.

Els accessoris de maniobra seran de la mateixa marca de la vàlvula instal·lada. No es podrà barrejar material i muntar Vàlvula Hawle i eix extensible AVK per exemple.

4. Els accessoris per a les escomeses seran els marcats en els plànols de detall i principalment seran.
 - Collarí per tanca en càrrega per a canonades de PE, amb sortida roscada corresponent al diàmetre de l'escomesa, model AVK.
 - Accessoris de llautó.

- Per a les escomeses d'1" i 2" compostes per espita model AREMSA, segons detall adjunt.
5. El trampilló registrable espites d'escomeses serà de la marca AVK model PURDIE 80/42, i per a vàlvules de la marca AVK model PERA 80/54 i amb la placa d'inscripció de color blau i la rotulació "Aigües de Reus" segons el detall tipus.
 6. Els hidrants seran soterrats, entrada DN 100, PN 16, 2 boques Ø 70 mm., racords Barcelona (amb quadrats per obertura fàcil del tap), marca Tallers Llobregat o PRADINSA, muntatge segons esquema que s'adjunta, pany sense mecanisme de obertura. Es col·locaran tal i com s'especifica la normativa, de manera que en qualsevol punt tingui a menys de 100 metres un hidrant (considerant el traçat dels carrers), es a dir que la distancia màxima habitual es de 200 metres
 7. Les boques de reg seran del tipus Belgicast model BV-05-63, o bé AVK model 78/7610 DN 40 amb racord rosca tipus Reus (peça especial) i sense volant, instal·lant-se a una distancia màxima de 100 m, col·locades sempre que sigui possible al portell (tresbolillo). Caldrà que no s'instal·lin directament sobre la vertical de la canonada, sinó mitjançant una figura flexible en forma de "S" de polietilè per evitar que en cas d'enfonsament un esforç puntual excessiu directe sobre la canonada.
 8. Cinta senyalitzadora amb la inscripció Aigües de Reus.
 9. Els accessoris per a connexions de la canonada de PEAD a la xarxa existent i punts singulars de la mateixa seran:
 - Abraçadora de reparació d'acer inoxidable.
 - Accessoris de PE electrosoldables.
 - Unions brides universals marca LEIA per a canonades de PE.
 - Brides contracció PN 10 per a canonades de PE.
 10. Els accessoris per a canonades de fossa dúctil (K=9) seran:
 - Junta Express-3GS, normes ISO 2531, ISO 4179.

- Accessoris embridats, normes ISO 2531, ISO 4179.
11. Les tapes dels pericons de registres seran les homologades de 60x60 cm en funció de la ubicació, amb la inscripció "Aigües de Reus"
 - Per zona de vianants B-125 (Marca NORINCO model HC-600, marca COFUNCO model DRH-125)
 - En vorera C-250 (Marca NORINCO model SHCC600, marca COFUNCO model DHR-250, marca FDB model TH54)
 - En calçada D-400 (Marca NORINCO model TRUCK600)

Els materials que estiguin en contacte directe amb l'aigua potable, hauran de disposar del corresponent registre sanitari o autorització del producte d'acord a l'establert al RD 140/2003.

2.2.6 Instal·lació de materials

La instal·lació dels materials serà:

1. Conducció segons detall tipus (distància aprox. a la línia de façana: 1 m.). A 10 cm. de la generatriu superior del tub es col·locarà la malla senyalitzadora model Aigües de Reus. El reblert de les rases es realitzarà amb tot-u amb una compactació superior al 95%PM. La reposició és realitzarà en vorera mitjançant panot o similar sobre base de 15 cm de gruix i en calçada amb la mateixa secció que l'existent, amb un mínim de 5 cm tipus D-12 porfídic.
2. Les canonades de polietilè s'uniran mitjançant procediment de soldadura a tope (no s'admetrà unió amb electrofusió), i les de fossa dúctil amb la junta per campana.
3. La valvuleria s'instal·larà en fossa dúctil, soterrada i amb trampilló superficial, segons detall tipus.

4. La valvuleria de descàrrega s'instal·larà en vorera, en pericó segons detall tipus, amb desguàs a la xarxa de clavegueram.
5. Les espites de les escomeses quedaran localitzades a un màxim 20 cm. de les façanes de les vivendes a les que subministren, sempre en la part pública.
6. Tots els accessoris en canvis de direcció s'ancoraran correctament per resistir la prova de pressió a 12 atm.
7. En cas que una canonada creui subterràniament un barranc (encara que sigui canalitzat), caldrà que s'incorpori una funda protectora de PVC o similar deixant un espai lliure entre canonada de funda al voltant de 5 cm, i caldrà que s'instal·lin a cada una de les bandes, en una zona que no produeixin cap tipus d'afecció, fites senyalitzadora de formigó amb la inscripció Aigües de Reus segons el detall tipus. Caldrà registrar els creuaments amb dos pous de registre per al control en cas de fuga

2.2.7 Detalls tipus d'abastament

DTA001	Marc i tapa de fundició per a pericons d'aigua potable
DTA002	Canonades d'abastament amb reposició de paviment
DTA003	Característiques i especificacions tècniques canonades d'abastament de FD i PEAD
DTA004	Instal·lació de vàlvula per a canonades de fundició dúctil
DTA005	Instal·lació de vàlvula per canonada de PEAD
DTA006	Pericó d'instal·lació de vàlvula de descàrrega amb vàlvula de seccionament exterior
DTA007	Pericó d'instal·lació de vàlvula de descàrrega amb vàlvula de seccionament interior
DTA008	Accessoris de fosa dúctil per a connexions
DTA009	Trampilló registrable
DTA010	Boca de reg estàndard
DTA011	Connexions boca de reg
DTA012	Instal·lació d'hidrant de model soterrat
DTA013	Escomesa d'aigua 1"
DTA014	Escomesa d'aigua 1½"
DTA015	Escomesa per a reg municipal
DTA016	Armari per a comptador de 13 mm en línia de façana
DTA017	Bateria de comptadors en cambra o armari.
DTA018	Armari tipus per a comptador
DTA019	Obra civil arqueta tipus telecontrol

2.3 XARXA DE SANEJAMENT

2.3.1 Consideracions generals

La redacció de projectes i la construcció de noves xarxes de sanejament dins del terme municipal de Reus es regirà, en caràcter general, pels criteris establerts en el Pla Director de Sanejament vigent i les seves possibles revisions, qui defineix les xarxes principals en les zones de nou desenvolupament, els punts d'ubicació de dipòsits Anti-DSU i pluvial, etc.,..

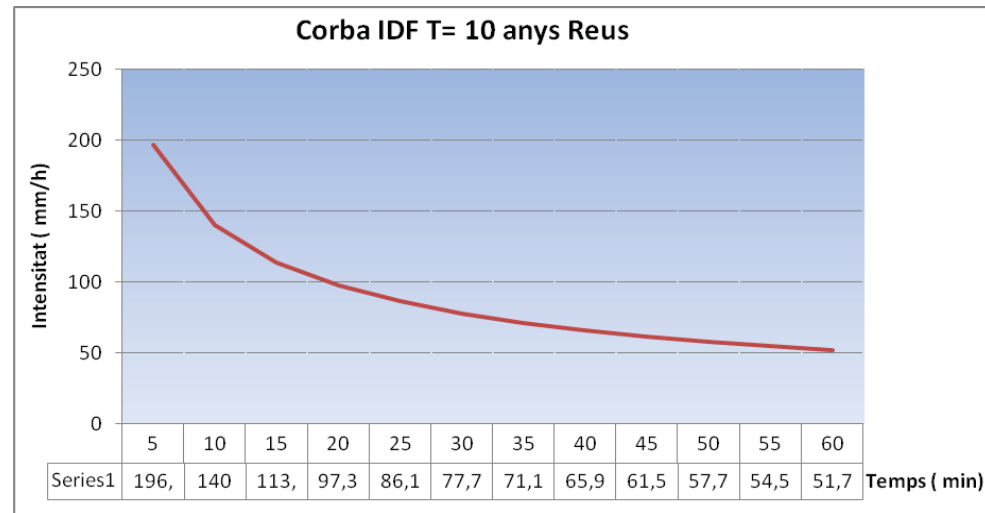
Aquestes xarxes plantejades han estat calculades i ja s'han simulat mitjançant programa de modelització validant el compliment dels diàmetres i materials assignats, pel que només caldrà realitzar-ne la comprovació en detall en funció de la vialitat i de la topografia exacta del nou desenvolupament urbanístic, sobretot considerant el punt de connexió de la xarxa existent, ja que cal plantejar a priori que la xarxa funcioni per gravetat.

2.3.2 Dimensionat canonades

Per a les aigües residuals es considerarà per al càlcul en les zones de desenvolupament residencial una dotació global de 200 l/hab.dia (2,5 persones per habitatge) , en les zones de desenvolupament industrial (serveis) una dotació global de 12 m3/Ha.dia (Hectàrees brutes). Qualsevol altra tipologia s'haurà de realitzar un estudi específic o ajustar en funció de zones o activitats amb tipologia similar.

Per a les aigües pluvials és calcularan com a mínim mitjançant el mètode racional per un període de retorn de 10 anys segons la corba IDF adjunta

DETALLS TIPUS D'ABASTAMENT



Per aquest període de retorn la precipitació diària a Reus 24 hores (Pd) és de 115 mm/dia

Es considerarà en ambdós casos una capacitat màxima d'ocupació de la canonada del 80%, i una velocitat màxima de 3 m/s (en cas que no sigui assolible caldrà plantejar sistemes dissipadors d'energia)

Aquest període s'augmentarà fins a 25 anys en cas de grans col·lectors-interceptors de la ciutat definits explícitament en el pla director

2.3.3 Dipòsits recollida aigües primer rentat i Anti-DSU

En les noves àrees d'urbanització de caire separatiu, amb abocament (directe o indirecte) al barranc, caldrà que es defineixin, d'acord al que estableix el Pla Director de Sanejament vigent, dipòsits de recollida de les aigües del primer rentat per evitar un abocament de contaminants al medi en episodis de pluja.

A la vegada, en el cas que hi hagi zones que sigui d'afectació la previsió de construcció d'un nou dipòsit Anti-DSU caldrà que contemplin la part proporcional d'aportació a aquest en funció de la superfície

2.3.4 Execució d'Escomeses

Les escomeses són les connexions de servei a la xarxa general. Cada unitat independent d'edificació amb accés directe a la via pública haurà de tenir la seva escomesa. Només podran compartir una escomesa, excepcionalment i amb les condicions que establirà AREMSA, aquelles unitats que tinguin sortida pròpia a un element comú.

Caldrà preveure la construcció totes de les escomeses pertinents en cada parcel·la/edificació preveient també una **xarxa separativa: escomeses de residuals** (on es connectarà tot allò amb un focus de contaminació que s'hagi de tractar a través de l'EDAR de Reus) i **escomeses de pluvials** (on es connectarà només les aigües procedents de pluja, netes, sense cap tipus de contaminació).

En el cas de la xarxa separativa es distingiran clarament quina escomesa correspon a cada xarxa de manera que no hi hagi confusió marcant on s'acaben les escomeses mitjançant un troç de tub de PVC vertical, de diàmetre 110 mm, que sobresurti 20-50 cm sobre el terreny, omplert amb formigo i amb la inscripció sobre la part superior R en el cas de residuals i P en el cas de pluvials.

2.3.5 Tipus de material a instal·lar

En funció de la tipologia de xarxa: unitària o separativa s'instal·laran diferents materials

Xarxa unitària: Xarxa en que les aigües residuals i pluvials s'integren de forma conjunta

El tipus de material a instal·lar és:

1. Conducció de PVC, classe SN4, tipus teula amb junta elàstica, norma UNE-EN 1401 per a xarxa de residuals, diàmetre mínim 400 mm
2. Accessoris de PVC dur amb junta de goma "Z" per a residuals.
3. Els punts de connexió de les escomeses a la conducció principal es realitzaran amb accessoris de PVC dur, empelt "Click" o derivació pinça.

4. Conducció de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) SN 10000 en xarxes de residuals a partir de diàmetre 1000 mm inclòs, unió amb maneguet amb junta elàstica
5. Pou de registre amb peces prefabricades de formigó (cubeta base, anells de pou i con asimètric), de 1200 mm de diàmetre, amb pates d'accés per inspecció de poliprolilè armat.
6. Pous de registre tipus ximenea en canonades amb diàmetre igual o superior a 1000 mm, en xarxes de residuals de PRFV
7. En els pous de registre, les unions entre les peces prefabricades i qualsevol tipus de canonada es realitzarà segellant amb morter o formigó la unió per garantir l'estanqueïtat.
8. El marc i la tapa del pou de registre seran de fundició dúctil (EN-1563), classe D400, segons Norma EN124, amb certificat AENOR. Model articulad i "acerrojada", no ventilada, amb dispositiu antibloqueig i antirobatori i amb certificat de producte lliurat per certificadora externa, de les marques següents. S'acoraran al pou amb varilla roscada i resina epoxi i es formigonaran solidariament amb el con formant una anella.

Marca COFUNCO, model Cosmos 400

Marca NORINCO, model GEO PKRS

Marca FDB , model T2063+

Marca Sant Gobain, model REXESS

En qualsevol dels models serà imprescindible que portin la inscripció integrada d"aiqües residuals" i el logo d'Aigües de Reus tal i com s'observa en el detall tipus.

Xarxa separativa: Xarxa en la que es diferencien les aiqües residuals de les pluvials, creant dues xarxes en paral.lel

Per la xarxa d'aiqües residuals es seguirà el mateix criteri que l'apartat anterior, per a la xarxa d'aiqües exclusivament pluvials caldrà tenir en compte

El tipus de material a instal·lar és:

- 1 Conducció de tub de polipropilè (PP) corrugat exteriorment SN8, diàmetre mínim 400 mm, color negre, prenorma prEN1346, amb copa incorporada com a part solidaria en el procés de fabricació , junta elàstica (no s'admetran tubs amb maniguet pre-soldat), amb unió entre tub que soporti una pressió interna de 1 atm_per a xarxa de pluvials.
- 2 Els punts de connexió de les escomeses a la conducció principal es realitzaran amb accessoris o empelts de PP.
- 3 Conducció de formigó, classe III amb junta de campana armada segons normes ASTM C76 M ,en xarxes de pluvials, a partir de diàmetre 1000 mm inclòs
- 4 Pou de registre amb peces prefabricades de formigó (cubeta base, anells de pou i con asimètric), de 1200 mm de diàmetre amb pates d'accés per inspecció de poliprolilè armat.
- 5 En els pous de registre, les unions entre les peces prefabricades i qualsevol tipus de canonada es realitzarà segellant amb morter o formigó la unió per garantir l'estanqueïtat.
- 6 El marc i la tapa del pou de registre seran de fundició dúctil (EN-1563), classe D400, segons Norma EN124, amb certificat AENOR. Model articulad i "acerrojada", no ventilada, amb dispositiu antibloqueig i antirobatori i amb certificat de producte lliurat per certificadora externa, de les marques següents. S'acoraran al pou amb varilla roscada i resina epoxi i es formigonaran solidariament amb el con formant una anella.

Marca COFUNCO, model Cosmos 400

Marca NORINCO, model GEO PKRS

Marca FDB , model T2063+

Marca Sant Gobain, model REXESS

En qualsevol dels models serà imprescindible que portin la inscripció integrada d"aiqües pluvials" i el logo d'Aigües de REus tal i com s'observa en el detall tipus.

2.3.6 Instal·lació dels materials

La instal·lació dels materials serà:

1. Conduccions i escomeses segons detall tipus. El pendent mínim de les canonades serà l'1%. El pendent de les escomeses estarà comprès entre el mínim del 3,5% i el màxim del 5%. Les escomeses s'instal·laran a 90 ° respecte el traçat de la canonada principal o bé directament a pou per a poder tenir una correcta identificació posterior.
2. Les canonades s'instal·laran segons secció tipus. La pendent màxima admesa serà del 3%, en cas que sigui superior, caldrà realitzar pous de resalt periòdics, segons detall tipus. Caldrà respectar l'atallament mínim en l'excavació, obligatori a partir de profunditats superiors a 3,5 metres per sobre la generatriu del tub, i protegir si s'escau, mitjançant entibat de la rasa. En cas de profunditats inferiors, en funció del tipus de terreny de la rasa caldrà avaluar-ne també la possibilitat. Quan la distància entre la generatriu superior de tub i la rasant finalitzada sigui inferior a 0,70 metres caldrà formigonar completament la canonada. Caldrà prendre com a referència els detalls tipus corresponents associats.
3. Els embornals :
 - a) En carrers amb secció transversal bombejada cap als laterals model DELTA SF 570 de FDB, compacte , de fundició, i s'instal·laria segons detalls tipus.
 - b) En carrers amb secció transversal en forma de V marca NORINCO, model AV450SH160 compacte de fundició, segons detalls tipus

En ambdós casos la seva conducció serà de PVC Ø 200 formigonat fins 10 cm. de la generatriu superior del tub en el cas que vagin a parar a una conducció unitaria. Si es tracta de separativa serà de PP Ø 200. A ser possible es connectaran als pous de registre o bé amb una traça a 90° respecte la canonada principal.
4. Reixes transversals: En els carrers que per la seva gran capacitat de recollida d'aigües pluvials es requereixi una major superfície d'absorció es col·locaran reixes transversals

segons model reixa MARCA NORINCO model BARCINO D-400, amb cubeto de recolzament de formigó armat sifònic, segons detall tipus

5. Pous de registre segons detall tipus, amb pates de polipropilè armat, tapes i marc model Aigües de Reus. Caldrà que es realitzi una base quadrada de formigó de 1000x1000, a la part superior del con, per reforç de l'anclatge de la tapa. L'ancoratge de la tapa al marc es realitzarà mitjançant cargols tipus split amb anclatge químic.
6. En cas que una canonada creui subterràniament un barranc (encara que sigui canalitzat), caldrà que s'instal·lin a cada una de les bandes, en una zona que no produeixin cap tipus d'afecció, fites senyalitzadora de formigó amb la inscripció Aigües de Reus segons el detall tipus.
7. En el cas d'activitats industrials, en les que s'ha de registrar la qualitat dels abocaments caldrà que s'instal·li una arqueta de presa de mostres (ubicada en zona particular) segons s'estableix als detalls tipus.
8. La reposició de paviment tindrà l'amplada del carril o de l'aparcament complet, amb el mateix gruix de secció que el que l'existent.

DETALLS TIPUS DE SANEJAMENT

2.3.7 Detalls tipus de sanejament

ÍNDEX

AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	DTS001	Marc de sanejament de fundició dúctil Ø 400 articulad
	DTS002	Tapa de sanejament de fundició dúctil Ø 400 articulad
	DTS003	Pou de registre amb peces prefabricades de formigó
	DTS004	Pate de polipropilè armat
	DTS005	Pou de registre d'obra de fàbrica
	DTS007	Embornal sifònic antirobatori fosa dúctil compacte
	DTS007	Reixa transversal de gran captació de fosa dúctil
	DTS008	Embornal sifònic drenatge carrer secció "V"
EXCLUSIVAMENT AIGÜES RESIDUALS	DTS009	Detall canonades PVC i característiques
	DTS010	Detall canonades PRFV i característiques
	DTS011	Escomesa de residuals
	DTS012	Secció rasa per a canonades de residuals Ø400 amb reposició de paviment
	DTS013	Secció rasa per a canonades de residuals Ø500 amb reposició de paviment
	DTS014	Secció rasa per a canonades de residuals Ø630 amb reposició de paviment
	DTS015	Secció rasa per a canonades de residuals Ø800 amb reposició de paviment
	DTS016	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1000 amb reposició de paviment
	DTS017	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1200 amb reposició de paviment
	DTS018	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1400 amb reposició de paviment
	DTS019	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1600 amb reposició de paviment
	DTS020	Secció rasa per a canonades de residuals Ø400 en zones de nova urbanització.
	DTS021	Secció rasa per a canonades de residuals Ø500 en zones de nova urbanització.
	DTS022	Secció rasa per a canonades de residuals Ø630 en zones de nova urbanització.
	DTS023	Secció rasa per a canonades de residuals Ø800 en zones de nova urbanització.
	DTS024	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1000 en zones de nova urbanització.
	DTS025	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1200 en zones de nova urbanització.
	DTS026	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1400 en zones de nova urbanització.
	DTS027	Secció rasa per a canonades de residuals Ø1600 en zones de nova urbanització.

EXCLUSIVAMENT AIGÜES PLUVIALS	DTS028	Detall canonades PP característiques
	DTS029	Detall canonades formigó i característiques
	DTS030	Escomesa pluvials
	DTS031	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø400 amb reposició de paviment
	DTS032	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø500 amb reposició de paviment
	DTS033	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø630 amb reposició de paviment
	DTS034	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø800 amb reposició de paviment
	DTS035	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø1000 amb reposició de paviment
	DTS036	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø1200 amb reposició de paviment
	DTS037	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø1500 amb reposició de paviment
	DTS038	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø1800 amb reposició de paviment
	DTS039	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø400 en zones de nova urbanització.
	DTS040	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø500 en zones de nova urbanització.
	DTS041	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø630 en zones de nova urbanització.
	DTS042	Secció rasa per a canonades de pluvials Ø800 en zones de nova urbanització.
	VARIS	DTS043
DTS044		Secció rasa per a canonades de pluvials Ø1200 en zones de nova urbanització.
DTS045		Secció rasa per a canonades de pluvials Ø1500 en zones de nova urbanització.
DTS046		Secció rasa per a canonades de pluvials Ø1800 en zones de nova urbanització.
DTS047		Fita de formigó creuaments barrancs
DTS048		Arqueta presa de mostres activitat industrial

3 PROCEDIMENTS VALIDACIÓ XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN FASE DE PROJECCIÓ I D'EXECUCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es descriuen els procediments que cal que es segueixin per la validació d'actuacions que incloguin xarxes d'abastament i sanejament dins del terme municipal de Reus

Es distingirà clarament dues fases, la fase de redacció del projecte constructiu on intervé un consultor/projectista i la fase construcció on intervé un director d'obra i un constructor.

Aquests procediments són d'aplicació tan a obres de promoció privada com públiques promogudes per l'Ajuntament o altres ens supramunicipals tals com la Diputació de Tarragona, l'Institut Català del Sol, etc,...

Per al servei de control durant l'execució de les obres s'hauran d'abonar prèviament les tarifes vigents, aprovades pel consell d'administració d'Aigües de Reus en funció del tipus de sol·licitud.

3.2 PROCEDIMENT A SEGUIR EN FASE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU

A continuació s'exposa els passos que cal seguir en un nou projecte d'urbanització o nova actuació en l'àmbit de l'abastament i el sanejament a fi i efecte que Aigües de Reus pugui donar-hi el vist-i-plau, i que quan es desenvolupi i es finalitzi se'n pugui fer càrrec del manteniment.

3.2.1 Comunicació inici projecte per part del projectista

El projectista caldrà que s'adrexi a l'àrea d'Infraestructures d'Aigües de Reus indicant mitjançant escrit que preveu la urbanització d'una nova àrea, vial o carrer, etc,.. i que es demana la proposta de noves xarxes d'abastament a implantar .

Caldrà entregar la documentació necessària per la determinació de les xarxes. Amb aquesta finalitat cal lliurar els plànols necessaris a on apareguin com a mínim la vialitat prevista amb cotes

de rasant dels mateixos amb les cotes en els creuaments de carrers així com la zonificació de l'àrea indicant les zones destinades a habitatges, tipologia i nombre d'aquests en cadascuna, equipaments, zona verda

La documentació es podrà entregar en mà o enviar per correu ordinari a les oficines

Aigües de Reus
Plaça de les Aigües nº 1
43201 Reus
Telf 977-34-58-43
Fax 977-34-29-37

3.2.2 Lliurament documentació per part d'Aigües de Reus

En les actuacions de zones de nova urbanització d'acord al PGOU, Aigües de Reus lliurarà un informe tècnic on s'especificaran les característiques de les xarxes amb els plànols corresponents així com els materials a instal·lar. Aquest informe estarà basant en les directrius i criteris que hi hagin vigents del darrer Pla Director d'Abastament i Pla Director de Sanejament aprovats, connectant les noves xarxes amb les existents del voltant, facilitant les xarxes que Aigües de Reus disposa a la zona.

En els casos que consideri necessari, Aigües de Reus podrà lliurar un pre-disseny de les xarxes amb o directrius necessàries específiques per a que el projectista ho incorpori en el disseny de la xarxa, i en realitzi el dimensionament adient per a la seva comprovació. S'indicarà els diàmetres de les canonades, materials, la ubicació de la valvuleria, boques de reg, etc... i tot el que es consideri necessari per tal de definir plenament les xarxes a instal·lar.

Cal destacar que la ubicació dels hidrants no quedarà definida per Aigües de Reus, sinó mitjançant els criteris establerts i aprovats pel Pla Director d'Hidrants de l'Ajuntament de Reus.

En el cas de petites actuacions com trams de carrers o actuacions puntuals Aigües de Reus lliurarà la documentació necessària (protocols i detalls tipus), així com plànols dels serveis existents.

3.2.3 Reunions seguiment elaboració projecte

Les xarxes a implantar seguiran les indicacions especificades a l'informe tècnic i caldrà que l'autor del projecte estableixi les reunions que consideri oportunes amb Aigües de Reus, a fi efecte d'aclarir els possibles dubtes o consensuar les possibles modificacions que pugui plantejar, que cal que siguin acceptades prèviament per part d'Aigües de Reus, per poder ser incloses al projecte definitiu.

3.2.4 Lliurament documentació projecte

Finalment es lliurarà a Aigües de Reus una còpia dels plànols de les xarxes a implantar ja consensuades per ambdues parts. Els plànols a lliurar contindran les plantes a on es vegi clarament el traçat de les canonades, la valvuleria, les boques de reg, els hidrants, els pous de registre, embornals així com els detalls tipus d'abastament i sanejament. També es lliurarà còpia dels capítols del pressupost corresponents a xarxa d'aigua i xarxa de clavegueram i apartats de la memòria que continguin dades d'interès com pot ser els càlculs justificatius del dimensionat de la xarxa de d'abastament i sanejament si es consideren necessaris.

Al marge de les especificacions tècniques, en l'àmbit de la xarxa d'abastament, el projecte caldrà que incorpori els requisits del RD 140/2003 pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua del consum humà, complint l'establert en el Programa de Vigilància d'Aigua de Catalunya (apartat 10.7.2 .- Informes sanitaris de noves instal·lacions o modificacions de les existents) per tal d'obtenir l'informe favorable de l'autoritat sanitària.

3.2.5 Emissió documents conformitat xarxes projectades.

Si s'ha rebut correctament la documentació complerta del projecte i està d'acord amb l'informe tècnic emès per Aigües de Reus , s'emetrà Document de conformitat de les xarxes en fase de projecte (Codi FMG 502-1 corresponent a l'annex nº1 del 7 PR15 del sistema integrat de Gestió)

Document de conformitat de les xarxes en fase de projecte

Projecte d'Urbanització

Pla Parcial / U.A./ Àrea

Nom de la urbanització

Ref AREMSA Ref AJUNTAMENT

Autor del projecte

Situació del projecte d'urbanització pel que fa a les xarxes d'abastament i sanejament.

S'han mantingut converses amb l'autor del projecte sobre les xarxes a implantar als nous vials.

SI NO

AREMSA disposa dels plànols definitius del projecte referent a les xarxes d'abastament i sanejament.

Planta abastament	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Planta sanejament	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Perfils longitudinals	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Capítols del pressupost	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

Les infraestructures proposades són conformes als criteris i directrius marcades per AREMSA.


SI NO

Es dona la conformitat als serveis d'abastament i sanejament inclosos en el projecte presentat per la seva aprovació.

Aclariments / Esmenes

Reus, (data)

Lluís Corominas Calvo
Director Àrea Infraestructures

 **AIGÜES DE REUS**

FM5002-01 ANNEXI 7/REUS

Aquest document caldrà presentar-lo com a pas previ a l'Ajuntament de Reus requereix pas previ a l'aprovació definitiva del projecte.

Igualment s'emetrà, si s'escau, informes favorables requerits per l'Agència Catalana de l'Aigua corresponents a la suficiència de recursos d'abastament del municipi pel subministrament de l'àrea projectada i, en conseqüència, possibilitat de connexió a la xarxa municipal. A aquest efecte caldrà facilitar la informació relativa als consums previstos de la zona, desglossats per equipaments, habitatges, zones verdes, indústries, etc,...

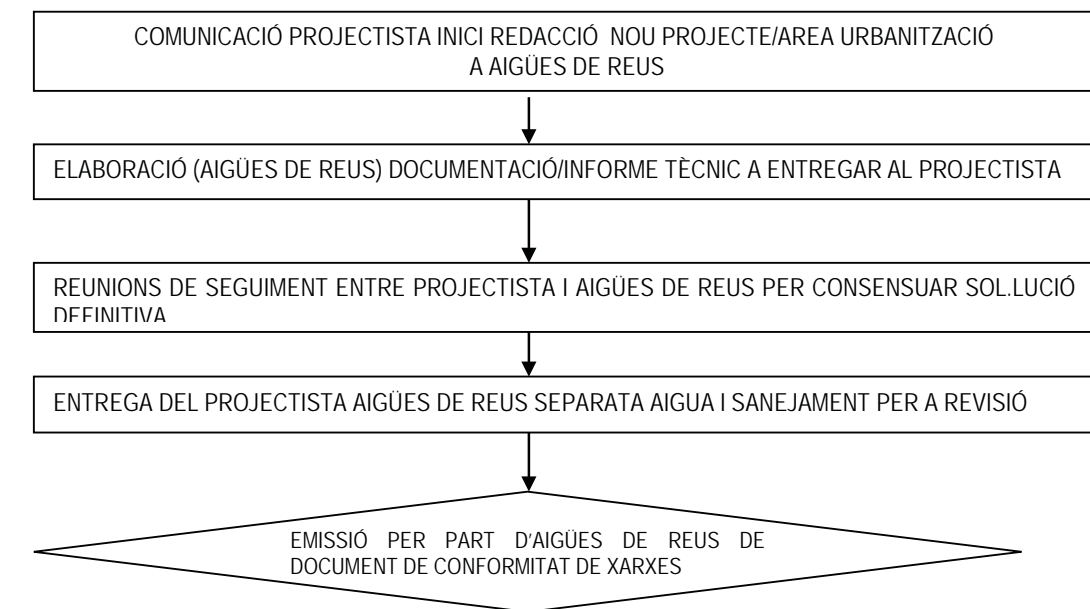
A igual que l'aigua s'emetrà, si s'escau, informes favorables requerits per l'Agència Catalana de l'Aigua corresponents a:

- Conformitat amb les xarxes d'aigua residual projectades i amb l'acceptació de les mateixes un cop construïdes.

- Conformitat amb les xarxes d'aigües pluvials projectades i amb l'acceptació de les mateixes un cop construïdes.
- Suficiència de la capacitat de tractament de la Depuradora municipal i autorització de connexió de l'àrea projectada a la xarxa municipal que va a la EDAR del municipi.

Amb aquesta tramitació finalitza la fase d'elaboració del projecte, quedant a l'espera de l'execució de l'obra.

Resum dels passos a seguir de forma resumida en fase elaboració projecte



3.3 PROCEDIMENT A SEGUIR ENTRE L'ADJUDICATARI I AIGÜES DE REUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

A continuació s'exposa els passos a seguir per tal que es pugui realitzar un control i al final acceptació de les noves xarxes instal·lades en una urbanització. En cada una de les inspeccions corresponents el promotor/constructor haurà d'abonar els imports corresponents als controls aprovats pel consell d'administració.

3.3.1 Comunicació inici obres i lliurament documentació a executar

El promotor i/o constructor ha de realitzar una comunicació obligatòria mitjançant carta o fax adreçada Aigües de Reus, de l'inici de les obres que afectin a la xarxa d'abastament i/o sanejament, adjuntant còpia del projecte definitiu aprovat per l'Ajuntament de Reus (de la part corresponent a la xarxa d'aigua), per tal de comprovar que l'obra a executar coincideix amb l'autoritzada i aprovada per Aigües de Reus.

En el comunicat cal indicar clarament:

- Nom
- Persona de contacte
- Telèfon i adreça
- Correu electrònic

De l'empresa promotora, l'empresa constructora i la direcció d'obra.

També caldrà presentar, si s'escau, còpia de l'informe favorable de l'autoritat sanitària per a la instal·lació de les xarxes d'abastament projectades. Aquesta comunicació també haurà de ser present en obres de titularitat pública.

La direcció facultativa de l'actuació, en cas de promocions privades, haurà de coordinar el seguiment de les actuacions amb Aigües de Reus de manera que es complexi l'establert en el projecte, o en el cas que hi hagi modificacions siguin comunicades i consensuades per ambdues parts.

En cas que és tracti d'una obra de promoció pública hi haurà també un tècnic assignat a l'obra es coordinaran també el seguiment amb els tècnics esmentats.

Aigües de Reus realitzarà les comprovacions i el seguiment dels materials a instal·lar durant els obres, i emetrà els informes corresponents en cas que no es compleixin els requisits establerts.

3.3.2 Comprovació de la instal·lació de la xarxa

Des del coneixement per part d'Aigües de Reus de l'inici de les obres, un inspector d'Aigües de Reus realitzarà un seguiment per comprovar que es compleixen els requisits establerts en el projecte aprovat i acceptat. En especial farà incidència en el control i supervisió de :

3.3.2.1 Materials homologats

L'inspector comprovarà especialment que s'instal·lin els materials que estan homologats i vigents per part d'Aigües de Reus en unitats a títol enunciatiu

Xarxa d'abastament:

- Canonades de fosa dúctil
- Canonades de PEAD
- Vàlvules de registre
- Escomeses
- Vàlvules de descàrrega
- Hidrants
- Boques de Reg
- Trampillons
- Arquetes per allotjament comptador xarxa de Reus
- Etc..

Xarxa de sanejament:

- Canonades de PVC
- Canonades de PP
- Embornals
- Tapes de pous
- Pates
- Cons i anelles
- Etc..

Aquests hauran de complir els criteris de disseny de la xarxa d'abastament i sanejament vigents.

En el cas que no sigui així s'emetrà escrit amb les incidències detectades al constructor amb còpia al director de les obres a fi i efecte que es puguin corregir.

A mes es comprovarà que l'execució sigui correcta, revisant especialment:

- Col·locació de la canonada a la rasa
- Reblert arena fins a 10 cm de la generatriu superior del tub, o en cas que correspongui reblert de formigó.
- Instal·lació de la cinta de senyalització en el cas de les xarxes d'abastament

Es comprovarà que el diàmetre dels elements, així com la seva disposició s'ajusti al plànol aprovat per Aigües de Reus, en cas contrari es comunicarà per escrit al director de les obres i al constructor.


3.3.2.2 Proves de pressió en les xarxes d'abastament

La xarxa d'aigua potable s'ha de sotmetre a les proves de pressió obligatòries de tots el trams sense excepció, per tant:

1. Un cop instal·lada la xarxa, i comprovada per part del constructor, es sol·licitarà via carta/fax la realització de proves de pressió de la conducció, adjuntant un plànol amb indicació dels trams a comprovar. S'hauran d'abonar l'import de les proves corresponents segons la tarifa vigent i el nombre de proves a realitzar (amb una llargada màxima de 300 ml, sempre entre vàlvules i en qualsevol cas del mateix material constructiu, no barrejant-se polietilè i fundició en la mateixa prova).
2. Després de l'abonament de l'import corresponent, es fixarà dia i hora per a que un dels membres de l'Àrea d'Infraestructures o del personal d'AIGÜES DE REUS estigui present durant les proves de pressió per donar fe de que aquell tram és correcte. És condició obligatòria la presència de personal d'AIGÜES DE REUS per donar validesa a una prova de pressió. En el cas que per causes alienes no es pugui realitzar la prova en el tram corresponent fixat s'aixecarà certificat de no conformitat de la prova, havent-se altre cop d'abonar el corresponent import.
3. La prova es realitzarà d'acord a la Instrucció IN 24 "Instrucció per la realització de proves de pressió en la xarxa d'abastament"

El resultat de la prova serà reflectit en la corresponent acta de pressió segons model FMG 504.

Acta de prova de pressió



AIGÜES DE REUS
empresa municipal SA

ACTA DE PROVA DE PRESSIÓ

PROJECTE:

REFERÈNCIA:

Avui dia, amb la presència de per part de l'adjudicatari i de per part d'AREMSA, es realitza la prova de pressió Parcial/Total corresponent a l'execució del projecte citat.

Longitud tram provat: ml.

Pressió prova: kg/cm²

Procediment utilitzat:

Aigües de Reus Descens màxim 0,5 kg/cm²

Plec del MOPU de 1974 Descens màxim $\frac{\sqrt{P}}{5}$

Hora inici prova:

Hora final prova:

Resultat:

Correcte

Incorrecte

Observacions:

Última prova: si/no

Presa de mides: si/no

Reus, d de 200..

Per..... Per AREMSA

NOTA: Adjuntar croquis planta obra amb el tram de prova

ANNEX 1 / IN24
ANNEX 5 / IN15

FMG504-02

En el cas que el resultat sigui negatiu, caldrà tornar abonar l'import del tram afectat, i realitzar una altra prova no abans de 4 dies de la prova fallida.

En el moment de la realització de les proves es prendran les dades de la ubicació física de la nova xarxa, per tant serà una condició obligatòria el fet de tenir a la vista els punts singulars on hi hagi elements mecànics (vàlvules, derivacions, unions, traspassos...). Els trams de canonada estaran tapats únicament amb la capa de sorra. Si aquesta condició no s'acompleix es podrà anul·lar la prova de pressió.

3.3.2.3 Desinfecció canonades i lliurament certificats desinfecció en xarxes d'abastament.

Un cop realitzades les proves de pressió, caldrà que s'efectui la desinfecció de la canonada i s'emeti, per part de director de les obres, en compliment del RD 140/2003 un certificat de desinfecció (amb la validació que després de la desinfecció la concentració màxima de clor és de 1 ppm) i s'envia a AIGÜES DE REUS.

Caldrà informar a Aigües de Reus del moment en que es realitza la desinfecció per tal de preveure l'assistència de personal tècnic per a la seva verificació, si s'escau. A aquest efecte Aigües de Reus disposa d'una instrucció per a la desinfecció que si bé no és obligatori el seu compliment pot ésser una guia d'execució.

Aquest document serà imprescindible per poder realitzar la connexió a la xarxa corresponent.

3.3.2.4 Inspecció de la xarxa clavegueram amb equip de TV

La inspecció és una condició obligatòria pel lliurament de la xarxa a AIGÜES DE REUS i per l'emissió del certificat final.

Es realitzarà sol·licitud d'inspecció mitjançant carta /fax indicant en un plànol la zona a inspeccionar, amb la longitud corresponent, i el numero de pous abonant, d'acord amb la tarifa corresponent, d'una banda la revisió prèvia de les instal·lacions (verificació màxima 20 pous) i de l'altra l'import del tram a inspeccionar (sortida bàsica equip TV + longitud a inspeccionar). L'import unitari del tram a inspeccionar per l'equip de TV serà diferent en funció de la longitud sol·licitada en la inpecció, amb independència de la longitud total de la urbanització.

Després de l'abonament de l'import corresponent es fixarà dia per realitzar la comprovació prèvia de la xarxa verificant que els pous de registre estaran completament acabats i equipats amb el marc, tapa i els pates corresponents. També estaran ben acabades les connexions de les conduccions al pou així com la unió entre el con de formigó i el marc de fossa.

En cas que doni resultat positiu a continuació es fixarà dia per iniciar inspecció de TV. En el cas que el resultat no sigui satisfactori s'enviarà escrit al contractista/promotor indicant les incidències que caldrà que repari, i torni a sol·licitar via carta/fax (abonant l'import corresponent) la inspecció visual.

Per a la inspecció de les conduccions de sanejament cal que es compleixin els següents requisits:

Neteja prèvia de tots els trams de clavegueram per evitar que la inspecció no es pugui realitzar.

Garantir l'accessibilitat pel vehicle d'inspecció als nous vials on s'hagi de realitzar la revisió.

En el cas de les inspeccions interiors amb equip de TV, si el dia acordat per l'inspecció no es pogués accedir al tram indicat s'aixecarà acta i es donarà per fallida la prova, havent de realitzar altre cop l'abonament de la sortida bàsica de l'equip de TV.

Si es detecten deficiències es comunicaran al constructor/promotor de l'obra, no s'admetrà en cap cas una deformació de la canonada un cop instal·lada superior al 5% del diàmetre nominal. Una vegada reparades es comunicarà a AIGÜES DE REUS mitjançant carta/fax, i es procedirà altre cop a l'abonament segons tarifa de la sortida bàsica equip TV més la longitud del tram a inspeccionar que ha donat resultat negatiu (en qualsevol cas s'abonarà com a mínim tram entre pous), fixant de nou un dia de revisió de la canonada.

3.3.3 Connexió a la xarxa existent en servei

La connexió de les noves conduccions a la xarxa existent d'abastament es podrà realitzar una vegada superades totes les preceptives proves de pressió i emes el certificat de desinfecció.

Pel que fa a la connexió a la xarxa existent de sanejament es podrà realitzar una vegada superades totes les preceptives proves d'inspecció amb equip de TV amb resultat satisfactori.

La persona de contacte de l'adjudicatari, el cap d'obra o responsable de l'instal·lador, es posarà en contacte amb d'AIGÜES DE REUS per acordar el dia de realització de la connexió i preveure la durada del tancament del servei d'aigua així com la zona afectada avisant als abonats.

Es comunicarà la sol·licitud via carta/fax, amb la suficient antelació per poder preveure la presència per part de personal d'AIGÜES DE REUS, adjuntant un plànol amb els punts de connexió de la xarxa previstos. AIGÜES DE REUS determinarà la data per efectuar les connexions en base als talls de subministrament necessaris, necessitats, avis dels abonats,...

Les connexions a la xarxa existent les realitzarà l'instal·lador adjudicatari de les obres d'instal·lació de la nova xarxa d'abastament. AIGÜES DE REUS sols realitzarà funcions de suport i supervisió, tot i que es reserva el dret d'executar la connexió a la xarxa existent previ abonament dels corresponents costos.

El personal d'AIGÜES DE REUS sol·licitarà la revisió prèvia, amb un mínim de 24 hores abans de la connexió, del material per la realització de la connexió per evitar talls de subministrament d'aigua innecessaris a causa de manca d'algun accessori o de que algun d'ells sigui incorrecte.

Si s'efectua la connexió previ a que la urbanització estigui totalment acabada, s'aïllarà la xarxa de la resta que estigui en servei, en el cas de la xarxa d'abastament mitjançant el tancament de la vàlvula de connexió o instal·lant un disc ceg, en el cas del sanejament, serà imprescindible que s'hagin tapiat prèviament els punts de connexió.

3.3.4 Sol·licitud recepció xarxa i posta en servei

Una cop finalitzades les obres de la urbanització pel que fa als vials i als serveis i amb els paviments col·locats caldrà enviar escrit a AIGÜES DE REUS per a la sol·licitud de posta en servei i recepció de la xarxa.

En el citat escrit s'ha d'ajuntar documentació "As Build" de la xarxa d'abastament amb situació de les canonades, diàmetre, profunditat, acotació de vàlvules, boques de regs, hidrants, escomeses d'aigües potables, pluvials i residuals, pous de registre (coordenades tapa UTM i cota solera i rasant) ... documentació que també haurà d'ésser lliurada en format informàtic. S'haurà d'abonar, d'acord amb la tarifa vigent l'import de la inspecció final per recepció de l'obra.

En el cas que es comprovi que l'"As Build" no coincideix amb la realitat, s'informarà al promotor/constructor per a que en realitzi les modificacions pertinents.

Abans de la recepció de l'obra, i un cop abonat l'import corresponent, es comprovarà:

XARXA D'ABASTAMENT

- Eixos de maniobra de vàlvules equipats amb el quadradet a l'extrem i que estiguin verticals.
- Que l'eix de la vàlvula estigui al centre del trampilló i a la cota adient (ni molt alt ni molt profund).
- Que no s'hagi tapat amb el panot cap trampilló d'accés a eix de maniobra de vàlvula.
- Que les descàrregues funcionin correctament i disposin del volant de maniobra.
- Que els trampillons (vàlvules, escomeses) estiguin lliures de beurada que impedeixi la seva obertura fàcil, per tant, el constructor cal que verifiqui aquest fet una vegada finalitzada l'obra.

- Que les claus de pas de les escomeses estiguin verticals, centrades amb el trampillo i a cota adient. També es considerarà com a defecte el fet de que les muntures de les claus estiguin formigonades impedit la substitució de la mateixa.
- Que les boques de reg siguin accessibles, instal·lades correctament i que funcionin.
- En cas de que hi hagin preses de rec, caldrà que aquestes estiguin degudament consensuades i autoritzades pels Serveis Tècnics d'AIGÜES DE REUS, i es comprovarà, si s'escau, de l'existència de com a mínim d'una connexió a la xarxa d'abastament mitjançant trampilló soterrat de fosa dúctil que abasteixi el reg municipal en la zona enjardinada del projecte d'urbanització.

XARXA SANEJAMENT

- Que les tapes estiguin correctament acollades
- Que els embornals estiguin col·locats correctament.
- Que estiguin senyalitzades mitjançant pilones el final de les escomeses de pluvials i/o residuals
- Que la xarxa està sense servei.
- Que s'hagin executat la senyalització mitjançant fites en els punts de creuaments de barrancs, vials, etc..

Si es detecten incidències en els punts indicats anteriorment, es comunicaran a la direcció d'obra/promotor que ho comunicarà a l'empresa adjudicatària per que siguin reparades.

Una vegada eliminats els defectes es comunicarà de nou, i s'abonarà altre cop l'import corresponent, per que es realitzi una nova revisió dels punts concrets per verificar que ja s'han eliminat els defectes.

3.3.5 Document acceptació xarxes instal·lades

Si tots els passos i revisions anteriorment exposats s'han complert AIGÜES DE REUS emetrà l'informe d'acceptació de les xarxes instal·lades (segons model FMG 503) a partir del qual es fa càrrec de les instal·lacions pel seu manteniment i explotació. **L'Ajuntament de Reus comprovarà l'existència d'aquest document per poder procedir al lliurament de la urbanització per part del promotor.** L'acceptació de les xarxes es realitzarà de forma conjunta i

indissociable amb la xarxa de sanejament, si bé es podrà fer de forma parcial per carrers que formin part del projecte d'urbanització d'una àrea determinada.

Document d'acceptació de xarxes d'abastament/sanejament ANNEX 2

INFORME EXECUCIÓ D'OBRES PROJECTE D'URBANITZACIÓ

Pla Parcial / U.A. / Àrea

Nom de la urbanització

Ref AREMSA Ref AJUNTAMENT


Autor del projecte

En relació a l'execució de les obres referents al projecte d'urbanització XXXXXX, executat per l'empresa XXXXX, manifestem:

- Que Aigües de Reus ha estat present en les proves de pressió realitzades, essent el resultat final de les mateixes SATISFACTORI.
- Que Aigües de Reus ha inspeccionat les conduccions de clavegueram, essent el resultat final de les mateixes SATISFACTORI.
- Que Aigües de Reus considera que les obres realitzades són conformes segons la documentació que consta en el nostre poder o projecte acceptat en data i/o que les modificacions realitzades i aprovades pels Serveis d'Enginyeria de l'Ajuntament de Reus i/o Aigües de Reus s'adapten a les necessitats de la zona en qüestió.
- Que Aigües de Reus considera complides les obligacions urbanístiques establertes en relació a les xarxes d'abastament d'aigua i sanejament.
- Que Aigües de Reus podrà assumir els treballs de dotació de servei d'aigua potable i clavegueram de les diferents finques que estiguin connectades a la xarxa del C/XXX a partir de la instal·lació actual, que consta de:
 - Previsió parcial o total d'escomeses d'aigua potable.
 - Previsió parcial o total d'escomeses de clavegueram.
 - Xarxa municipal d'aigua potable.
 - Xarxa municipal de clavegueram.
- Que Aigües de Reus accepta assumir la propietat, manteniment i explotació de les instal·lacions realitzades, quan l'Ajuntament aprovi i rebi la urbanització, sense perjudici del termini de garantia establert per l'obra.

Reus, (DATA)

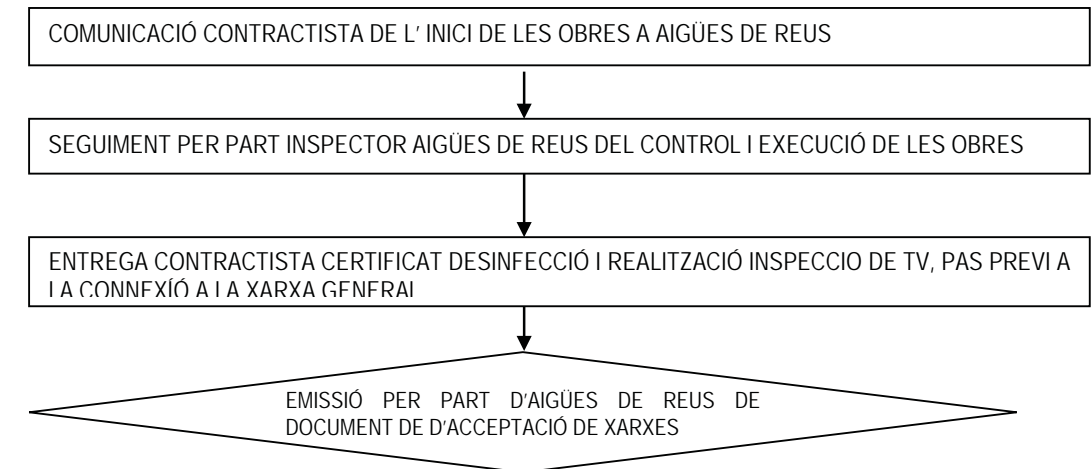
Lluís Corominas Calvo
Director Àrea d'Infraestructures

 **AIGÜES DE REUS**

FM0503-02 ANNEX 2 / 7ER.15

Aigües de Reus Empresa Municipal, S.A. - NIF A-43232107
RM de Terragona, Tom 652, llibre 507 de la secció 3ª de societats, foli 103, full núm. 10143, inscripció 1ª. Registre d'Entitats Locals núm. 4312359025


Resum dels passos a seguir de forma resumida en fase elaboració projecte



Aigües de Reus Empresa Municipal, S.A. - NIF A-43232107
RM de Terragona, Tom 652, llibre 507 de la secció 3ª de societats, foli 103, full núm. 10143, inscripció 1ª. Registre d'Entitats Locals núm. 4312359025

3.3.6 check-list per al control d'obres de nova urbanització

Aigües de Reus Empresa Municipal, S.A. - NIF A-43232107
 RM de Terranova, Tom 652, llibre 507 de la secció 3ª de societats, foli 103, full núm. 10143, inscripció 1ª. Registre d'Entitats Locals núm. 4312359025



INSPECCIÓ EN LES OBRES EN EXECUCIÓ DE NOVES URBANITZACIONS

URBANITZACIÓ: _____

INFORME DE LA URBANITZACIÓ:

Si en data _____

No **ATENCIÓ: AVISAR URGENTMENT ALS SERVEIS TÈCNICS**

Referencia: AT _____

Xarxa d'Aigua Potable
 Xarxa d'Aigües Residuals
 Xarxa de Pluvials


EXISTÈNCIA DE PLANOLS QUE COINCIDEIXIN AMB L'INFORME

Si
 No. Motiu _____

LLIURAMENT INSPECTOR PER AL SEGUIMENT:

Plànols
 Amidaments
 Materials (característiques)

Aigües de Reus Empresa Municipal, S.A. - NIF A-43232107
 RM de Terranova, Tom 652, llibre 507 de la secció 3ª de societats, foli 103, full núm. 10143, inscripció 1ª. Registre d'Entitats Locals núm. 4312359025



EXECUCIÓ DE L'OBRA

EMPRESA PROMOTORA	NOM	
	PERSONA DE CONTACTE	
	TELEFON	
	ADREÇA	
	E-MAIL	
DIRECCIÓ D'OBRA	NOM	
	PERSONA DE CONTACTE	
	TELEFON	
	ADREÇA	
	E-MAIL	
EMPRESA CONSTRUCTORA	NOM	
	PERSONA DE CONTACTE	
	TELEFON	
	ADREÇA	
	E-MAIL	
EMPRESA SUBCONTRACTISTA DE L'AIGUA I/O CLAVEGUERA (si s'escau)	NOM	
	PERSONA DE CONTACTE	
	TELEFON	
	ADREÇA	
	E-MAIL	



Data Inici conegut per AREMSA de l'obra : 01/01/2004

Hi ha hagut comunicació previa de l'inici d'obra ?

- Si, en data
 No

Estat de l'obra en la data d'inici: [redacted]

Data de finalització de l'obra: 31/12/2004

COMPROVACIÓ DE PLANOLS

- PLANOLS DE LA XARXA D'ABASTAMENT PROJECTADA
 PLANOLS DE LA XARXA D'AIGÜES RESIDUALS PROJECTADA
 PLANOLS DEL PERFIL DE LA XARXA D'AIGÜES RESIDUALS PROJECTADA
 PLANOLS DE LA XARXA D'AIGÜES PLUVIALS PROJECTADA
 PLANOLS DEL PERFIL DE LA XARXA D'AIGÜES PLUVIALS PROJECTADA

COMPROVACIÓ DE MATERIALS

MATERIAL	MATERIAL	OK?	DATA COMPROVACIO	OBSERVACIONS
XARXA D'AIGUA POTABLE	Canonades FD	<input type="checkbox"/>		
	Canonades PEAD	<input type="checkbox"/>		
	Valvules	<input type="checkbox"/>		
	Escomeses aigua potable	<input type="checkbox"/>		
	Valvula descarrega	<input type="checkbox"/>		
	Hidrants	<input type="checkbox"/>		
	Boques de Reg	<input type="checkbox"/>		
	Trampillons	<input type="checkbox"/>		
XARXA DE CLAVEGUERAM	Comptadors xarxa reg	<input type="checkbox"/>		
	Escomeses sanejament	<input type="checkbox"/>		
	Escomeses pluvials	<input type="checkbox"/>		
	Tub PVC	<input type="checkbox"/>		
	Tub Formigó	<input type="checkbox"/>		
	Imbornals sífònics	<input type="checkbox"/>		
	Reixes imbornals	<input type="checkbox"/>		
	Tapes pous	<input type="checkbox"/>		
	Pates dels pous	<input type="checkbox"/>		
Cono i anella de formigó	<input type="checkbox"/>			



COMPROVACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

FASE EXECUCIÓ	OK?	DIA COMPROVACIO	OBSERVACIONS
Excavació	<input type="checkbox"/>		
Col.locació tuberia	<input type="checkbox"/>		
Reblert arena	<input type="checkbox"/>		
Cinta senyalització	<input type="checkbox"/>		
Altres	<input type="checkbox"/>		

COMPROVACIÓ D'ADEQUACIÓ DELS PLANOLS A L'OBRA

S'executa l'obra acord amb els planols d'aigua potable ? Si No Perque?
 S'executa l'obra acord amb els planols de clavegueram ? Si No Perque?

XARXA D'AIGUA POTABLE: PROVES DE PRESSIÓ (cal l'acta de prova de pressió al final d'aquest document)

S'ha sol·licitat a AREMSA (Serveis Tècnics) document amb les proves de pressió adjuntant el planol corresponent ?

- SI, en data Caldrà proposar un dia al constructor
 NO En aquest cas no es pot realitzar la prova

TRAM PROVAT	OK?	DIA PROVA	OBSERVACIONS
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
ULTIM TRAM	<input type="checkbox"/>		

S'han pres els amidaments ? Si en data
 No , previst pendre el proper dia
 S'adjunta croquis al final del document



XARXA DE CLAVEGUERAM: INSPECCIO TV (cal el resultat de la inspecció al final del document)

S'ha sol·licitat a AREMSA (Serveis Tècnics) la realització de la inspecció de TV adjuntant el planol corresponent?

- SI, en data _____ Es proposarà un dia al constructor acord amb el subcontractista de les inspeccions de TV.
- NO En aquest cas no es pot realitzar la inspecció

TRAM INSPECCIONAT	OK?	DIA INSPECCIO	OBSERVACIONS
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
ULTIM TRAM	<input type="checkbox"/>		



CONNEXIO A LA XARXA D'AIGUA POTABLE

S'ha sol·licitat a AREMSA (Serveis Tècnics) la realització de les connexions adjuntant el planol corresponent?

- SI, en data _____ Es proposarà un dia al constructor acord amb servei d'exploració per a la connexió, comprovant previament que els materials son correctes.
- NO En aquest cas no es pot realitzar la connexió.

TRAM CONNECTAT	OK?	DIA CONNEXIÓ	OBSERVACIONS
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>		
ULTIMA CONNEXIO	<input type="checkbox"/>		

COMPROVACIONS FINALS

S'ha sol·licitat a AREMSA (Serveis Tècnics) les comprovacions finals?

- SI, en data _____ Es proposarà un dia al constructor acord amb servei d'exploració per a la comprovació
- NO En aquest cas no es pot realitzar les comprovacions finals

AIGUA POTABLE/CLAVEGUERAM

Una vegada finalitzades les obres de la urbanització pel que fa als vials i als serveis i amb els paviments col·locats, es realitzarà una revisió final de la xarxa en la que es revisaran els següents paràmetres:

- Eixos de maniobra de vàlvules equipats amb el quadradet a l'extrem i que estiguin verticals.
- Que l'eix de la vàlvula estigui al centre del trampilló i a la cota adient (ni molt alt ni molt profund).
- Que no s'hagi tapat amb el panot cap trampilló d'accés a eix de maniobra de vàlvula.



AIGÜES DE REUS

- Que les descàrregues funcionin correctament i disposin del volant de maniobra.
- Que els trampillons (vàlvules, escomeses) estiguin lliures de beurada que impedeixi la seva obertura fàcil, per tant, el constructor cal que verifiqui aquest fet una vegada finalitzada l'obra.
- Que les claus de pas de les escomeses estiguin verticals, centrades amb el trampillo i a cota adient. També es considerarà com a defecte el fet de que les montures de les claus estiguin formigonades impedit la substitució de la mateixa.
- Que les boques de reg siguin accessibles, instal·lades correctament i que funcionin.
- Si es detecten incidències en els punts indicats anteriorment, es comunicaran a l'empresa adjudicatària per que siguin reparades.
- Una vegada eliminats els defectes es comunicarà de nou, per que es realitzi una nova revisió dels punts concrets per verificar que ja s'han eliminat els defectes.

Cal que els serveis tècnics emetin document d' idoneïtat de la xarxa, acord amb els comentaris de l'inspector en aquest document.

DOCUMENT FINAL

- Materials
- Execució de l'obra
- Proves de pressió
- Inspecció TV
- Pressa de mides
- Introducció al GIS
- Elaboració document final

Adjuntar les fotografies que siguin necessàries.

DOCUMENT NÚM. 4
PRESSUPOST DE LES OBRES

ÍNDEX

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS N° 1
3. QUADRE DE PREUS N° 2
4. PRESSUPOST
5. RESUM DEL PRESSUPOST
6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

1. AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
 Capítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR68-8ZUN	u	Trasplantament dins de l'obra de palmàcia d'un estípit, de 2 a 3 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou la feina de tallar les fulles seques i protegir l'ull

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Trasplantament palmeres àmbit actuacions		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

2 P22D0-52YN m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea					
2	Esbrossada terreny àmbit actuacions		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

3 PR21-51AY m2 Rasclada del terreny amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip d'anivellar d'una amplària de treball de 300 cm, per a un pendent inferior al 12 %

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Àrea					
2	Esbrossada terreny àmbit actuacions		300,000				300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 300,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
 Capítol 02 CONDUCCIONS CONNEXIÓ ETAP
 Subcapítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	F169U010	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb càrrega de materials sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Localització serveis afectats		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 P221D-DZ2S m3 Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Longitud	Fons	Ample			
2	CANONADA ENTRADA AIGUA ETAP		10,000	0,800	0,500		4,000	C#*D#*E#*F#
3	CANONADES SORTIDA ETAP (2 tubs aigua tractada/aigua rebug rentat)		10,000	0,800	1,200		9,600	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

4	Pous arquetes connexions ETAP	C	Longitud	Fons	Ample			
5	CANONADA ENTRADA AIGUA ETAP		1,000	0,800	1,000		0,800	C#*D#*E#*F#
6	CANONADA SORTIDA ETAP (tub aigua tractada)		1,000	0,800	1,000		0,800	C#*D#*E#*F#
7	CANONADA SORTIDA ETAP (tub aigua rebug rentat)		1,000	0,800	1,000		0,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

3 FDGZU010 M BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA DE SERVEIS.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Longitud	Unitats				
2	CANONADA ENTRADA AIGUA ETAP		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#
3	CANONADES SORTIDA ETAP (2 tubs aigua tractada/aigua rebug rentat)		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 30,000

4 F228U010 m3 Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sorra garbellada per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Longitud	Fons	Ample			
2	CANONADA ENTRADA AIGUA ETAP		10,000	0,300	0,500		1,500	C#*D#*E#*F#
3	CANONADES SORTIDA ETAP (2 tubs aigua tractada/aigua rebug rentat)		10,000	0,300	1,200		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,100

5 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Longitud	Fons	Ample			
2	CANONADA ENTRADA AIGUA ETAP		10,000	0,500	0,500		2,500	C#*D#*E#*F#
3	CANONADES SORTIDA ETAP (2 tubs aigua tractada/aigua rebug rentat)		10,000	0,500	1,200		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,500

6 PDK4-LP50 u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm², consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes connexions ETAP	C	Unitats					
2	CANONADA ENTRADA AIGUA ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CANONADA SORTIDA ETAP aigua tractada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 PDK1-DXAL u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes connexions ETAP	C	Unitats					
2	CANONADA ENTRADA AIGUA ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CANONADA SORTIDA ETAP aigua tractada		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

8 PD35-VDRH u Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes connexions ETAP	C	Unitats					
2	CANONADA SORTIDA ETAP rebuig aigua rentat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol 02 CONDUCCIONS CONNEXIÓ ETAP
Subcapítol 02 CONDUCCIONS I VÀLVULES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF36-DVURU	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió pous exteriors Agro-Reus a ETAP		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 PFB3-W6GP m Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió sortida ETAP xarxa de transport		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

3 PD79-PJMK m Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elàstica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió sortida ETAP aigua rebuig rentat		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

4 PF34-3THN u Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embriada i l'altra de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció i col·locat al fons de la rasa

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió pous exteriors Agro-Reus a ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PFBA-YU55 u Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió sortida ETAP xarxa de transport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 PF33-3S7R u Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embriada de 200 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió pous exteriors Agro-Reus a ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PF33-3S4L u Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embriada de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió sortida ETAP xarxa de transport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 PN12-DPLO u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió pous exteriors Agro-Reus a ETAP		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 PN12-DPLK u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió sortida ETAP xarxa de transport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 PNZO-36DY u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió pous exteriors Agro-Reus a ETAP DN-200		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

11 PNZO-36DU u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió sortida ETAP xarxa de transport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 XPA0007 pa Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació de noves vàlvules i connexions a les canonades existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions connexió ETAP	C	Unitats					
2	Connexió pous exteriors Agro-Reus a ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Connexió sortida ETAP xarxa de transport		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	Connexió sortida ETAP aigua rebuig rentat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	01	OBRA CIVIL LLOSA ETAP

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	LLOSA ZONA ETAP		15,000	10,000	0,300		45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

2 P2242-53C8 m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	LLOSA ZONA ETAP		15,000	10,000			150,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 150,000

3 P3Z3-D537 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	LLOSA ZONA ETAP		13,180	10,000			131,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 131,800

4 P3C2-4246 m2 Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Alçada	Unitats			
2	LLOSA ZONA ETAP		11,800	0,500	2,000		11,800	C#*D#*E#*F#
3			9,000	0,500	2,000		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,800

5 P3C0-3D8D kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa ETAP	C	Unitats	Coeficient cav				
2	Amidaments segons càlculs estructurals (veure annex 9)							
3	Armat base		2.775,000	1,100			3.052,500	C#*D#*E#*F#
4	Reforçament perimetral		295,000	1,100			324,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3.377,000

6 P3C5-MLMY m3 Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa nau ETAP/servei d'aigües	C	Unitats	Coeficient min				
2	Amidaments segons càlculs estructurals (veure annex 9)		42,500	1,100			46,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 46,750

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	02	OBRA CIVIL CASETA REACTIUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4E4-5NRT	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment pòrtland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

elaborat a l'obra B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm² per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m² de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta de reactius ETAP	C	Unitats	Longitud	Alçada		22,040	C#*D#*E#*F#
2	Parets frontal i posterior		2,000	3,800	2,900		6,240	C#*D#*E#*F#
3	Paret lateral		1,000	2,600	2,400		8,450	C#*D#*E#*F#
4	Paret lateral		1,000	2,600	3,250		-3,440	C#*D#*E#*F#
5	Porta accés ampliació caseta		-2,000	-0,800	-2,150			

TOTAL AMIDAMENT **33,290**

- 2 P4E5-DK90 m2 Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm²

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta de reactius ETAP	C	Longitud	Alçada			7,540	C#*D#*E#*F#
2	Paret mitgera separació interior		2,600	2,900				

TOTAL AMIDAMENT **7,540**

- 3 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 reactius ETAP	C	Reixes				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Paret frontal		1,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Paret posterior		2,000					

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

- 4 P4LF-404M m2 Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, fins a 3 m d'alçada, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçada, Indeterminatinterreixos 0,6 m, llum < 2.5 m, de moment flector últim 22.3 a 32.5 kN·m per m d'amplària de sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta de reactius ETAP	C	Longitud	Longitud			11,935	C#*D#*E#*F#
2	Sostre caseta EB dipòsit aigua tractada		3,100	3,850				

TOTAL AMIDAMENT **11,935**

- 5 P52D-4V39 m2 Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color vermell, de 35 peces/m², com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta de reactius ETAP	C	Longitud	Longitud			11,935	C#*D#*E#*F#
2	Sostre caseta EB dipòsit aigua tractada		3,100	3,850				

TOTAL AMIDAMENT **11,935**

- 6 PAB0-616W u Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta reactius ETAP	C	Unitats				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Porta sala quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Porta sala reactius		1,000					

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

- 7 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 reactius ETAP	C	m2/ut	Unitats			0,750	C#*D#*E#*F#
2	Cobrimet reixes ventilació		0,250	3,000				

TOTAL AMIDAMENT **0,750**

- 8 P782-H8VH m2 Arrebosat de morter sobre formigó per a impermeabilitzacions, de 0,5 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, amb una dotació de 10 kg/m², incloses neteja i preparació de la superfície

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta de reactius ETAP	C	Unitats	Longitud	Alçada		2,000	C#*D#*E#*F#
2	Arrebosat interior sala reactius	T					2,600	C#*D#*E#*F#
3	Parets frontal i posterior		2,000	2,000	0,500		-0,400	C#*D#*E#*F#
4	Parets laterals		2,000	2,600	0,500		5,200	C#*D#*E#*F#
5	Porta accés ampliació caseta		-1,000	-0,800	-0,500			
6		T	Superfície					
7	Terra sala reactives		5,200					

TOTAL AMIDAMENT **9,400**

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	03	EQUIPS DE TRACTAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z31BI071	u	Planta de tractament d'eliminació de nitrats per sistema de tractament biològic per corrent ascendent amb doble etapa anaeròbia-aeròbia de filtració, adsorció i reducció biològica de compostos de l'aigua a tractar, muntada in situ sobre construccions d'obra. Especificacions dels equips segons detall Annex 11. Especificacions d'equips mecànics i Annex 12. Especificacions d'equips elèctrics i control del projecte constructiu. Inclou subministrament i muntatge de: Equips de tractament hidràulics, inclosos dipòsits de reactors biològics (2 unitats), tancs aireació (2 unitats), filtres i materials de filtració Equips de tractament mecànics, inclosos bombes electrohidràuliques, bufants d'aireació i compressor d'aire Conduccions hidràuliques (interiors PVC-U PN-10, exteriors PEAD PN-10), vàlvules de servei (manuals i neumàtiques), altres conduccions i accessoris auxiliars de connexió Equips de dosificació i emmagatzematge de reactius i altres productes de tractament Cables i material de subministrament elèctric i de senyals dels equips Accesoris auxiliars de connexió i muntatge dels equips

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

- 2 Z31BI022 u Subministrament i muntatge sonda mesurador de Nitrats, marca TRIOS o similar, unitat de connexió i alimentació, cablejat de senyals i alimentació i accessoris de muntatge inclosos. Especificacions equips segons detall Annex 7. Especificacions d'equips mecànics del projecte constructiu.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

- 3 FJMBU1A0 u Subministrament de cabalímetre electromagnètic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress-Hauser o similar, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN100 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 250 m³/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les perturbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobrimet interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

amb recobriments epoxi, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígitos i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	CONTROL AIGUA ENTRADA ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CONTROL AIGUA SORTIDA ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 FJM1U1A1 u Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embreada, DN100, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	CONTROL AIGUA ENTRADA ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	CONTROL AIGUA SORTIDA ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol 03 ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol 04 EQUIPS CLORACIÓ AIGUA TRACTADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z31A1032	un	Muntatge dels equips de la cloració d'aigua tractada, inclosa part proporcional de conduccions de servei, accessoris i petit material de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Connexions punts cloració i presa aigua analitzador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 XPA0007 pa Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació de noves vàlvules i connexions a les canonades existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Connexions cloració i presa aigua analitzador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol 03 ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol 05 DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G21Y0024	u	Subministrament i muntatge d'instal·lació d'il·luminació de servei de l'ETAP, inclosos: 4 projectors tipus LED de 50 W amb pantalla estanca, protecció IP65, columnes amb suport i accessoris de fixació lateral i/o vertical. Cablejat, canalització, interruptors i petit material de connexió.

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

Proves i posada en servei de tots els equips i de la instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Recinte ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 G21Y0033 u Treballs de muntatge de instal·lació elèctrica de servei de la caseta, inclosos:
2 Fluorescent tipus LED T8 de 14 W amb pantalla estanca, protecció IP65.
2 Llums d'emergència tipus LED de 150 lm, 1 hora d'autonomia, amb pantalla estanca, protecció IP65.
1 Endoll potència 1000 W amb caixa de protecció IP65
1 Projector per a exterior amb leds de forma rectangular, de 80 W de potència, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66.
Canalització en safata, cablejat, interruptors i petit material de connexió amb els diferents equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Caseta reactius i quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 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		C	Unitats					
2	Recinte ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Caseta reactius i quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 Z31B1027 u Subministrament d'una estació mural amb dos ampelles rentauls 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.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Caseta reactius i quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 XPA0011 pa Partida alçada a justificar per subministrament d'EPIS i material de control d'abocament de productes químics de la nova ETAP, inclosos:
Contenedor plàstic amb tapa superior abatible d'emagatzematge de productes absorbents i Epis.
Sac de sepiolita de 20kg per absorció de productes químics, 1 unitats.
Barrera tubular absorbent mides 120x8 cm (llarg-gruix) 4 unitats.
Ulleres protectores contra esquixades, 2 unitats.
Guants de PVC resistent a corrosió de productes químics, 2 parells.
Botes de PVC resistent a corrosió de productes químics, 2 parells.
Vestit integral de protecció resistent a corrosió de productes químics (tipus tychem 6000, protecció barrera tipus 3,4,5,6), 2 parells.
Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, filtre tipus ABEK inclòs, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE, 2 unitats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Caseta reactius i quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 11

6 XPA00012 pa Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals de la caseta de recloració.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Caseta reactius i quadres elèctrics		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol 05 ELECTRICITAT I TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	Z31LI061	u	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips de les noves instal·lacions, inclou : Autòmat PLC de programació de processos dels equips de l'ETAP amb pantalla de control general. Unitat de telecontrol d'acord amb especificacions tècniques d'Aigües de Reus Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra. Interruptors, diferencials i magnetotèrmics de protecció de potència i maniobra de les línies dels diferents equips.. Tot muntat en armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferents equips.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PD59-H8KK m Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/l de 10 cm de gruix, totalment acabada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cables elèctrics/senyals EB	C	Longitud					
2	Canalització soterrada de cables a ETAP		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 XPA000IA PA Partida alçada a justificar per a la integració de les senyals analògiques i digitals del nous equips a l'equip de telecontrol existent, inclús:
Subministrament i instal·lació del cablejat de les senyals dels nous equips.
Ampliació de noves targetes de comunicació al telecontrol existent.
Proves de posada en marxa.
Formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5 XPA11042 pa Partida alçada a justificar per a nova instal·lació elèctrica de subministrament general de l'ETAP des dels quadres generals existents. Inclous subministrament i muntatge de:
Cables elèctrics
Conduccions de protecció
Proteccions de nova línia

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 12

Connexions als quadres elèctrics existents

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol 06 URBANITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Alçada				
2	Zona no edificada recinte ETAP		445,150	0,150			66,773	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							66,773	

2 PRA1-DOEI m2 Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbiana i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície					
2	Zona no edificada recinte ETAP		445,150				445,150	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							445,150	

3 P6A5-DRMU m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament perimetral recinte filtre existent i nova ETAP	C	Longitud					
2	Tancament perímetre zona ETAP		69,000				69,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							69,000	

4 P6A2-4IHV u Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament perimetral recinte filtre existent i nova ETAP	C	Unitats					
2	Accés perímetre zona ETAP		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol 01 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 13

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				TOTAL	Fórmula
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	150101 Envasos paper i cartró		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	150102 Envasos plàstic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	170407 Metalls barrejats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5		C	Volum					
6	170101 Restes formigó de construccions d'obra civil		1,500				1,500	C#*D#*E#*F#
7	170107 Demolicions i restes de construccions d'obra civil		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
8	170504 Restes terres i roques excav. rases i desmunts	C	Volum					
9	Excavació llosa nova ETAP		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
10	Rases canonades connexions		7,500				7,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							58,000	

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				TOTAL	Fórmula
1	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	150101 Envasos paper i cartró		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	150102 Envasos plàstic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	170407 Metalls barrejats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				TOTAL	Fórmula
2	P2R6-415M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum	Coef. esponja				
2	170101 Restes formigó de construccions d'obra civil		1,500	1,250			1,875	C#*D#*E#*F#
3	170107 Demolicions i restes de construccions d'obra civil		1,000	1,250			1,250	C#*D#*E#*F#
4	170504 Restes terres i roques excav. rases i desmunts	C	Volum					
5	Excavació llosa nova ETAP		45,000	1,250			56,250	C#*D#*E#*F#
6	Excavació rases conduccions connexió nova ETAP		7,500	1,250			9,375	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							68,750	

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	03	DEPOSICIÓ DE RESIDUS

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 14

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				TOTAL	Fórmula
1	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	170504 Restes terres i roques excav. rases i desmunts	C	Volum	Coef. esponja				
2	Excavació llosa nova ETAP		45,000	1,250			56,250	C#*D#*E#*F#
3	Excavació rases conduccions connexió nova ETAP		7,500	1,250			9,375	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							65,625	
2	G2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum	Coef. esponja				
2	170101 Restes formigó de construccions d'obra civil		1,500	1,250			1,875	C#*D#*E#*F#
3	170107 Demolicions i restes de construccions d'obra civil		1,000	1,250			1,250	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,125	
3	I2RA8960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	150101 Envasos paper i cartró		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
4	I2RA8680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	170407 Metalls barrejats		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
5	I2RA8770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150102 Envasos plàstic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	01	PROTECCIONS INDIVIDUALS

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 15

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1477-65LN	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
8	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb tumellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
10	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
11	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
12	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 16

			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
13	H1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
14	H1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
15	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
16	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000
17	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses
			AMIDAMENT DIRECTE 6,000

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	02	PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra	01	PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	03	TANCAMENTS D'OBRA I SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 25,000
			TOTAL AMIDAMENT 25,000
2	P6A1-D7ED	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tancament campament obra		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 17

2	Tancament campament obra	1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Protecció perimetral obra		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							50,000	
4	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Protecció perimetral obra		100,000				100,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							100,000	
5	HBBA007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							2,000	
6	HBBA117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							4,000	
7	HBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs					
AMIDAMENT DIRECTE							4,000	

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
 Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
 Subcapítol 04 EQUIPAMENTS D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
2	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			4,000
3	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 18

AMIDAMENT DIRECTE							1,000	
4	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Setmanes	Hores				
2	Treballs neteja zones de treball		16,000	1,500			24,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
 Capítol 08 SEGURETAT I SALUT
 Subcapítol 05 FORMACIÓ DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
AMIDAMENT DIRECTE			6,000

Obra 01 PRESSUPOST ETAP POUS AGRO-REUS
 Capítol 09 DIVERSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000PS	pa	Partida alçada a justificar per al treball de execució de proves i posada en servei de les noves instal·lacions, inclòs: - Anàlisi tipus completa d'aigua de sortida de l'ETAP que inclogui els paràmetres establerts per la normativa vigent (RD 03/2023). - Proves de compliment dels rendiments del procés establert al projecte. - Proves de compliment del percentatge d'aigua de rebuig del procés de rentat d'equips de l'ETAP establert al projecte. - Subministrament dels reactius del tractament per execució de proves i posada en servei de les noves instal·lacions. - Mà d'obra i maquinària necessaris per a l'execució de les proves i la posada en servei.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	XPA11052	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a legalització de les instal·lacions i redacció de projecte d'obra executada.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	XPA11004	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos de les obres.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	XPA00PCQ	PA	Partida alçada a justificar per a l'execució de les proves i assajos de control de qualitat dels treballs i materials projectats , segons al Pla de Autocontrol de Qualitat (PAQ) redactat per l'adjudicatari de les obres i aprovat per la Direcció de l'obra. L'import màxim no superarà el1% del Pressupost d'execució material del projecte.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

EUR

2. QUADRE DE PREUS N° 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F169U010	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	125,02 €
P-2	F228U010	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sorra garbellada per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	27,65 €
P-3	FDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA DE SERVEIS. (ZERO EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	0,35 €
P-4	FJM1U1A1	u	Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN100, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	124,66 €
P-5	FJMBU1A0	u	Subministrament de cabalímetre electromagnètic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress-Hauser o similar, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN100 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 250 m ³ /h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriment interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriment epoxi, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols (DOS MIL CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	2.154,81 €
P-6	G21Y0024	u	Subministrament i muntatge d'instal·lació d'il·luminació de servei de l'ETAP, inclosos: 4 projectors tipus LED de 50 W amb pantalla estanca, protecció IP65, columnes amb suport i accessoris de fixació lateral i/o vertical. Cablejat, canalització, interruptors i petit material de connexió. Proves i posada en servei de tots els equips i de la instal·lació. (DOS MIL CINC-CENTS VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	2.508,49 €
P-7	G21Y0033	u	Treballs de muntatge de instal·lació elèctrica de servei de la caseta, inclosos: 2 Fluorescent tipus LED T8 de 14 W amb pantalla estanca, protecció IP65. 2 Llums d'emergència tipus LED de 150 lm, 1 hora d'autonomia, amb pantalla estanca, protecció IP65. 1 Endoll potència 1000 W amb caixa de protecció IP65 1 Projector per a exterior amb leds de forma rectangular, de 80 W de potència, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66. Canalització en safata, cablejat, interruptors i petit material de connexió amb els diferents equips. (NOU-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	964,55 €
P-8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	4,67 €
P-9	G2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m ³ , procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (VINT EUROS)	20,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-10	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m ³ , procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	4,50 €
P-11	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	44,56 €
P-12	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	7,26 €
P-13	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (ONZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	11,25 €
P-14	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	15,21 €
P-15	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	0,69 €
P-16	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	1,57 €
P-17	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	36,86 €
P-18	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	9,61 €
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	26,31 €
P-20	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	27,97 €
P-21	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	11,69 €
P-22	H1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramenta estampada, amb amesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	144,71 €
P-23	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364,	137,85 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (CENT TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	
P-24	H1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (VUIT EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	8,39 €
P-25	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (QUINZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	15,79 €
P-26	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	49,82 €
P-27	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses (CINC EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	5,43 €
P-28	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT-I-DOS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	22,17 €
P-29	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	31,45 €
P-30	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	31,45 €
P-31	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	28,23 €
P-32	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1,28 €
P-33	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	5,72 €
P-34	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	52,64 €
P-35	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-36	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	146,30 €
P-37	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SET EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	107,81 €
P-38	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	22,39 €
P-39	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	22,50 €
P-40	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (QUARANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	48,12 €
P-41	I2RA8680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (MENYS TRENTA-SIS EUROS)	-36,00 €
P-42	I2RA8770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-43	I2RA8960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS)	0,00 €
P-44	P1477-65LN	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	26,31 €
P-45	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	4,62 €
P-46	P221D-DZ2S	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (SET EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	7,77 €
P-47	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (QUATRE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	4,24 €
P-48	P22D0-52YN	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	0,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-49	P2R6-4I5M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (DOTZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	12,14 €
P-50	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1,72 €
P-51	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	25,68 €
P-52	P3C5-MLMY	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT VINT EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	120,08 €
P-53	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	13,42 €
P-54	P4E4-5NRT	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes (QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	48,29 €
P-55	P4E5-DK90	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (TRENTE SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	37,55 €
P-56	P4LF-404M	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçària, Indeterminatinterexos 0,6 m, llum < 2,5 m, de moment flector últim 22.3 a 32.5 kN·m per m d'amplària de sostre (CINQUANTA EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	50,18 €
P-57	P52D-4V39	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color vermell, de 35 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	53,63 €
P-58	P6A1-D7ED	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	208,22 €
P-59	P6A2-4IHV	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada (CINC-CENTS DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	517,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-60	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	24,82 €
P-61	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92 €
P-62	P782-H8VH	m2	Arrebossat de morter sobre formigó per a impermeabilitzacions, de 0,5 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, amb una dotació de 10 kg/m2, incloses neteja i preparació de la superfície (VINT-I-VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	28,03 €
P-63	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	8,09 €
P-64	PAB0-616W	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (DOS-CENTS TRENTE-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	237,49 €
P-65	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 €
P-66	PD35-VDRH	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (DOS-CENTS SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	207,24 €
P-67	PD59-H8KK	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/l de 10 cm de gruix, totalment acabada (CENT VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	126,59 €
P-68	PD79-PJMK	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub (TRENTE-SIS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	36,62 €
P-69	PDK1-DXAL	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	327,84 €
P-70	PDK4-LP50	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT SEIXANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	160,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-71	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (TRENTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	38,84 €
P-72	PF33-3S4L	u	Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embriat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	294,92 €
P-73	PF33-3S7R	u	Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embriat de 200 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (TRES-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	369,93 €
P-74	PF34-3THN	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embriada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció i col·locat al fons de la rasa (DOS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	278,86 €
P-75	PF36-DVRU	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa (VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	83,79 €
P-76	PFB3-W6GP	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	40,85 €
P-77	PFBA-YU55	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (CENT SET EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	107,95 €
P-78	PN12-DPLK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	325,59 €
P-79	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	646,10 €
P-80	PNZ0-36DU	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	235,58 €
P-81	PNZ0-36DY	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (QUATRE-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	483,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-82	PR21-51AY	m2	Rasclada del terreny amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip d'anivellar d'una amplària de treball de 300 cm, per a un pendent inferior al 12 % (ZERO EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	0,30 €
P-83	PR68-8ZUN	u	Trasplantament dins de l'obra de palmàcia d'un estípit, de 2 a 3 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou la feina de tallar les fulles seques i protegir l'ull (TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	345,68 €
P-84	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1,15 €
P-85	XPA00012	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals de la caseta de rectoració. (CENT CINQUANTA EUROS)	150,00 €
P-86	Z31A1032	un	Muntatge dels equips de la cloració d'aigua tractada, inclosa part proporcional de conduccions de servei, accessoris i petit material de muntatge. (MIL CENT NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.109,84 €
P-87	Z31B1022	u	Subministrament i muntatge sonda mesurador de Nitrats, marca TRIOS o similar, unitat de connexió i alimentació, cablejat de senyals i alimentació i accessoris de muntatge inclosos. Especificacions equips segons detall Annex 7. Especificacions d'equips mecànics del projecte constructiu. (VUIT MIL NOU-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	8.965,68 €
P-88	Z31B1027	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'ús i mirall per facilitar l'aplicació. (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	43,33 €
P-89	Z31B1071	u	Planta de tractament d'eliminació de nitrats per sistema de tractament biològic per corrent ascendent amb doble etapa anaeròbia-aeròbia de filtració, adsorció i reducció biològica de compostos de l'aigua a tractar, muntada in situ sobre construccions d'obra. Especificacions dels equips segons detall Annex 11. Especificacions d'equips mecànics i Annex 12. Especificacions d'equips elèctrics i control del projecte constructiu. Inclou subministrament i muntatge de: Equips de tractament hidràulics, inclosos dipòsits de reactors biològics (2 unitats), tancs aireació (2 unitats), filtres i materials de filtració Equips de tractament mecànics, inclosos bombes electrohidràuliques, bufants d'aireació i compressor d'aire Conduccions hidràuliques (interiors PVC-U PN-10, exteriors PEAD PN-10), vàlvules de servei (manuals i neumàtiques), altres conduccions i accessoris auxiliars de connexió Equips de dosificació i emmagatzematge de reactius i altres productes de tractament Cables i material de subministrament elèctric i de senyals dels equips Accesoris auxiliars de connexió i muntatge dels equips (DOS-CENTS NORANTA-CINC MIL VINT-I-SET EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	295.027,13 €
P-90	Z31L1061	u	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips de les noves instal·lacions, inclou : Autòmat PLC de programació de processos dels equips de l'ETAP amb pantalla de control general. Unitat de telecontrol d'acord amb especificacions tècniques d'Aigües de Reus	6.700,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra. Interruptors, diferencials i magnetotèrmics de protecció de potència i maniobra de les línies dels diferents equips. Tot muntat en armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferent equips. (SIS MIL SET-CENTS EUROS)	
P-91	ZL92003	u	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament (QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS)	432,00 €

Reus, desembre de 2024
Autor del projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial

3. QUADRE DE PREUS N° 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	F169U010	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor	125,02 €
			Altres conceptes	125,02000 €
P-2	F228U010	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sorra garbellada per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim	27,65 €
	B0321000	m3	Sorra garbellada	19,33150 €
			Altres conceptes	8,31850 €
P-3	FDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA DE SERVEIS.	0,35 €
	BDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA	0,11220 €
			Altres conceptes	0,23780 €
P-4	FJM1U1A1	u	Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embreada, DN100, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada	124,66 €
			Altres conceptes	124,66000 €
P-5	FJMBU1A0	u	Subministrament de cabalímetre electromagnètic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress-Hauser o similar, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN100 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 250 m3/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les perturbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriments interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriments epoxi, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols	2.154,81 €
			Altres conceptes	2.154,81000 €
P-6	G21Y0024	u	Subministrament i muntatge d'instal·lació d'il·luminació de servei de l'ETAP, inclosos: 4 projectors tipus LED de 50 W amb pantalla estanca, protecció IP65, columnes amb suport i accessoris de fixació lateral i/o vertical. Cablejat, canalització, interruptors i petit material de connexió. Proves i posada en servei de tots els equips i de la instal·lació.	2.508,49 €
			Sense descomposició	2.508,49000 €
P-7	G21Y0033	u	Treballs de muntatge de instal·lació elèctrica de servei de la caseta, inclosos: 2 Fluorescent tipus LED T8 de 14 W amb pantalla estanca, protecció IP65. 2 Llums d'emergència tipus LED de 150 lm, 1 hora d'autonomia, amb pantalla estanca, protecció IP65. 1 Endoll potència 1000 W amb caixa de protecció IP65 1 Projector per a exterior amb leds de forma rectangular, de 80 W de potència, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66. Canalització en safata, cablejat, interruptors i petit material de connexió amb els diferents equips.	964,55 €
			Sense descomposició	964,55000 €
P-8	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	4,67 €
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,45600 €
	B0111000	m3	Aigua	0,10200 €
			Altres conceptes	4,11200 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pág.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-9	G2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	20,00 €
	B2RA73G0	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	20,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-10	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50 €
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-11	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret	44,56 €
	BM312311	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,35000 €
			Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat	33,75000 €
			Altres conceptes	10,46000 €
P-12	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,26 €
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,26000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-13	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	11,25 €
	B142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	11,25000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-14	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,21 €
	B1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	15,21000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-15	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,69 €
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,69000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-16	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, uncles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	1,57 €
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, uncles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,57000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-17	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç	36,86 €
	B1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú amb maniguets fins a mig avantbraç	36,86000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00000 €
P-18	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,61 €
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	9,61000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-19	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	26,31 €
	B1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	26,31000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-20	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	27,97 €
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	27,97000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-21	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	11,69 €
	B146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant	11,69000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-22	H1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramentada estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	144,71 €
	B1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferramentada estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE	144,71000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-23	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	137,85 €
	B147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360	137,85000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-24	H1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	8,39 €
	B1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	8,39000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-25	H1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,79 €
	B1485800	u	Armillia reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,79000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00000 €
P-26	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	49,82 €
	B1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	49,82000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-27	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	5,43 €
	B148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses	5,43000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-28	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	22,17 €
			Altres conceptes	22,17000 €
P-29	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,45 €
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,17000 €
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,89000 €
			Altres conceptes	22,39000 €
P-30	HBBA117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,45 €
	BBBAD027	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,17000 €
	BBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,89000 €
			Altres conceptes	22,39000 €
P-31	HBBA007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	28,23 €
	BBBA007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ésser vista fins 3 m de distància, per a seguretat i salut	5,84000 €
			Altres conceptes	22,39000 €
P-32	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs	1,28 €
	BBC1B000	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	0,16000 €
			Altres conceptes	1,12000 €
P-33	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	5,72 €
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	4,38000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1,34000 €
P-34	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	52,64 €
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000 €
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	42,01000 €
			Altres conceptes	10,28000 €
P-35	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25 €
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-36	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	146,30 €
	BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	146,30000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-37	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81 €
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	107,81000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-38	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions	22,39 €
			Altres conceptes	22,39000 €
P-39	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	22,50 €
			Altres conceptes	22,50000 €
P-40	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	48,12 €
			Altres conceptes	48,12000 €
P-41	I2RA8680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-36,00 €
	B2RA8680	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	-36,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-42	I2RA8770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
	B2RA8770	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,00000 €
P-43	I2RA8960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00 €
	B2RA8960	t	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,00000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-44	P1477-65LN	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	26,31 €
	B147U-0LVG	u	Projector estanc per acoblar al casc, amb làmpada, cinturó i bateria recarregable, per a 2 usos	20,13000 €
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,18000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-45	P2214-AYN	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió	4,62 €
			Altres conceptes	4,62000 €
P-46	P221D-DZ2	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora	7,77 €
			Altres conceptes	7,77000 €
P-47	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	4,24 €
			Altres conceptes	4,24000 €
P-48	P22D0-52Y	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	0,64 €
			Altres conceptes	0,64000 €
P-49	P2R6-4I5M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	12,14 €
			Altres conceptes	12,14000 €
P-50	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,72 €
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01070 €
			Altres conceptes	1,70930 €
P-51	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments	25,68 €
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,18430 €
	B0DZ5-0F6Q	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm	0,38000 €
	B0D80-0CNV	m2	Plafó metàl·lic de 50x100 cm per a 50 usos	1,23160 €
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,13100 €
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,67380 €
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,31990 €
			Altres conceptes	21,75940 €
P-52	P3C5-MLMY	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	120,08 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B06F2-LR3A	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	106,61030 €
			Altres conceptes	13,46970 €
P-53	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió	13,42 €
	B067-2A9W	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	7,99400 €
			Altres conceptes	5,42600 €
P-54	P4E4-5NRT	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercles ni llindes	48,29 €
			Altres conceptes	48,29000 €
P-55	P4E5-DK90	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment portland CEM I 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2	37,55 €
	B0E2-0EL6	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	16,72430 €
			Altres conceptes	20,82570 €
P-56	P4LF-404M	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçària, Indeterminatinterreixos 0,6 m, llum < 2.5 m, de moment flector últim 22.3 a 32.5 kN·m per m d'amplària de sostre	50,18 €
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,13060 €
	B4L5-0KZD	m	Revoltó industrialitzat de ceràmica per a un intereix de 60 cm i alçària de 20 cm	9,08100 €
	B4L6-0L5A	m	Semibigueta de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçària, amb armadura de capacitat mecànica compresa entre 80 i 120 kN	27,26690 €
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,05510 €
			Altres conceptes	12,64640 €
P-57	P52D-4V39	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color vermell, de 35 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10	53,63 €
	B526-0XSF	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica color vermell, de 35 peces/m2, com a màxim	21,31500 €
			Altres conceptes	32,31500 €
P-58	P6A1-D7ED	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	208,22 €
	B6AY-0KMQ	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	188,27000 €
			Altres conceptes	19,95000 €
P-59	P6A2-4IHV	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada	517,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B6A1-0YWX	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acergalvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat	373,16000 €
			Altres conceptes	144,28000 €
P-60	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars	24,82 €
	B6A0-0KNH	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 50 mm i d'alçària 2,35 m	5,75960 €
	B0AI-07C8	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat i plastificat, de diàmetres 2 i 3 mm i de 50x50 mm de pas de malla	5,28000 €
	B6A0-0KNO	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat i plastificat, 80 mm i d'alçària 2,35 m	4,28800 €
			Altres conceptes	9,49240 €
P-61	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,92 €
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04800 €
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,62000 €
			Altres conceptes	2,25200 €
P-62	P782-H8VH	m2	Arrebossat de morter sobre formigó per a impermeabilitzacions, de 0,5 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, amb una dotació de 10 kg/m2, incloses neteja i preparació de la superfície	28,03 €
	B753-1KOO	kg	Mortor impermeabilitzant de capa fina, pel mètode de membrana rígida, monocomponent, de base ciment + resina	10,50000 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00410 €
			Altres conceptes	17,52590 €
P-63	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM	8,09 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,10200 €
			Altres conceptes	7,98800 €
P-64	PAB0-616W	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada	237,49 €
	BAS0-0ZFB	u	Ferramenta per a porta d'interior d'una fulla batent, de preu mitjà	28,08000 €
	BAB0-16WK	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat	202,39000 €
			Altres conceptes	7,02000 €
P-65	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 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-66	PD35-VDRH	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat	207,24 €
	BD31-20GM	u	Pericó prefabricat de formigó per a sanejament, de 80x80x85 cm de mides interiors, i 7 cm de gruix, amb finestres premarcades de 64 cm d'a 4 cares, inclosa tapa de prefabricada de formigó	177,95000 €
			Altres conceptes	29,29000 €
P-67	PD59-H8KK	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/l de 10 cm de gruix, totalment acabada	126,59 €
	B06E-12D9	m3	Formigó HM-20/B / 20 / l de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	3,04890 €
	BD59-H62J	m	Canal prefabricat de formigó de 30x30 cm, amb cobertura de formigó, inclòs p.p. de peces especials i tapa de formigó	117,18000 €
			Altres conceptes	6,36110 €
P-68	PD79-PJMK	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub	36,62 €
	BD7E-1ZR0	m	Tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	11,60250 €
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	13,42810 €
			Altres conceptes	11,58940 €
P-69	PK1-DXAL	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	327,84 €
	BDK5-1KHQ	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	307,22000 €
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,34550 €
			Altres conceptes	20,27450 €
P-70	PK4-LP50	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	160,87 €
	BDK2-1KNC	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis	68,52000 €
	B069-I6LP	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm	12,75120 €
			Altres conceptes	79,59880 €
P-71	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4	38,84 €
	BDN4-174C	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm	28,94000 €
			Altres conceptes	9,90000 €
P-72	PF33-3S4L	u	Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	294,92 €
	BF33-05FK	u	Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal	148,78000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	146,14000 €
P-73	PF33-3S7R	u	Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embridat de 200 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa	369,93 €
	BF33-05IQ	u	Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida de tracció i ramal a 90°, embridat de 200 mm de diàmetre nominal	192,03000 €
			Altres conceptes	177,90000 €
P-74	PF34-3THN	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció i col·locat al fons de la rasa	278,86 €
	BF34-04RG	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada i l'altra de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció	100,96000 €
			Altres conceptes	177,90000 €
P-75	PF36-DVRU	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa	83,79 €
	BF36-04J2	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, per a unió de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua	68,29920 €
			Altres conceptes	15,49080 €
P-76	PFB3-W6GP	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	40,85 €
	BFB3-0964	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	27,51960 €
			Altres conceptes	13,33040 €
P-77	PFBA-YU55	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	107,95 €
	BFBA-YTS5	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall	27,96000 €
			Altres conceptes	79,99000 €
P-78	PN12-DPLK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	325,59 €
	BN12-0XG6	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	227,75000 €
			Altres conceptes	97,84000 €
P-79	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	646,10 €
	BN12-0XG7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de	378,54000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 11

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	
			Altres conceptes	267,56000 €
P-80	PNZ0-36DU	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	235,58 €
	BNZ0-0TTZ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal	137,74000 €
			Altres conceptes	97,84000 €
P-81	PNZ0-36DY	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	483,64 €
	BNZ0-0TUQ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	216,08000 €
			Altres conceptes	267,56000 €
P-82	PR21-51AY	m2	Rasclada del terreny amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip d'anivellar d'una amplària de treball de 300 cm, per a un pendent inferior al 12 %	0,30 €
			Altres conceptes	0,30000 €
P-83	PR68-8ZUN	u	Trasplantament dins de l'obra de palmàcia d'un estípit, de 2 a 3 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou la feina de tallar les fulles seques i protegir l'ull	345,68 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,47000 €
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	15,54340 €
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	91,66660 €
			Altres conceptes	238,00000 €
P-84	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2	1,15 €
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,36950 €
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,20400 €
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,15120 €
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,09450 €
	BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	0,16410 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00410 €
			Altres conceptes	0,16260 €
P-85	XPA00012	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals de la caseta de reclusió.	150,00 €
			Sense descomposició	150,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 12

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-86	Z31AI032	un	Muntatge dels equips de la cloració d'aigua tractada, inclosa part proporcional de conduccions de servei, accessoris i petit material de muntatge.	1.109,84 €
			Altres conceptes	1.109,84000 €
P-87	Z31BI022	u	Subministrament i muntatge sonda mesurador de Nitrats, marca TRIOS o similar, unitat de connexió i alimentació, cablejat de senyals i alimentació i accessoris de muntatge inclosos. Especificacions equips segons detall Annex 7. Especificacions d'equips mecànics del projecte constructiu.	8.965,68 €
			Sense descomposició	8.965,68000 €
P-88	Z31BI027	u	Subministrament d'una estació mural amb dos ampelles 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.	43,33 €
			Sense descomposició	43,33000 €
P-89	Z31BI071	u	Planta de tractament d'eliminació de nitrats per sistema de tractament biològic per corrent ascendent amb doble etapa anaeròbia-aeròbia de filtració, adsorció i reducció biològica de compostos de l'aigua a tractar, muntada in situ sobre construccions d'obra. Especificacions dels equips segons detall Annex 11. Especificacions d'equips mecànics i Annex 12. Especificacions d'equips elèctrics i control del projecte constructiu. Inclou subministrament i muntatge de: Equips de tractament hidràulics, inclosos dipòsits de reactors biològics (2 unitats), tancs aireació (2 unitats), filtres i materials de filtració Equips de tractament mecànics, incloses bombes electrohidràuliques, bufants d'aireació i compressor d'aire Conduccions hidràuliques (interiors PVC-U PN-10, exteriors PEAD PN-10), vàlvules de servei (manuals i neumàtiques), altres conduccions i accessoris auxiliars de connexió Equips de dosificació i emmagatzematge de reactius i altres productes de tractament Cables i material de subministrament elèctric i de senyals dels equips Accessoris auxiliars de connexió i muntatge dels equips	295.027,13 €
			Sense descomposició	295.027,13000 €
P-90	Z31LI061	u	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips de les noves instal·lacions, inclou : Autòmat PLC de programació de processos dels equips de l'ETAP amb pantalla de control general. Unitat de telecontrol d'acord amb especificacions tècniques d'Aigües de Reus Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra. Interruptors, diferencials i magnetotèrmics de protecció de potència i maniobra de les línies dels diferents equips.. Tot muntat en armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferents equips.	6.700,00 €
			Sense descomposició	6.700,00000 €
P-91	ZL92003	u	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament	432,00 €
			Altres conceptes	432,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 13

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Reus, desembre de 2024
Autor del projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial

4. PRESSUPOST

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PR68-8ZUN	u	Trasplantament dins de l'obra de palmàcia d'un estípit, de 2 a 3 m d'alçària de tronc, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 120x120x80 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió. Inclou la feina de tallar les fulles seques i protegir l'ull (P - 83)	345,68	6,000	2.074,08
2	P22D0-52YN	m2	Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 48)	0,64	300,000	192,00
3	PR21-51AY	m2	Rasclada del terreny amb tractor sobre pneumàtics de 25.7 a 39.7 kW (35 a 54 CV) i equip d'anivellar d'una amplària de treball de 300 cm, per a un pendent inferior al 12 % (P - 82)	0,30	300,000	90,00

TOTAL	Capítol	01.01	2.356,08
--------------	----------------	--------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	02	CONDUCCIONS CONNEXIÓ ETAP
Subcapítol	01	Obra civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	F169U010	u	Cala de 1x1 m per a localització de serveis al inici de l'obra, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 1,30 m, amb carrega de materials sobre camió o contenidor (P - 1)	125,02	4,000	500,08
2	P221D-DZ2S	m3	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions fins a 1 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 46)	7,77	16,000	124,32
3	FDGZU010	M	BANDA CONTÍNUA DE PLÀSTIC DE COLOR, DE 30 CM D'AMPLÀRIA, COL·LOCADA AL LLARG DE LA RASA A 20 CM PER SOBRE DE LA CANONADA, PER A MALLA SENYALITZADORA DE SERVEIS. (P - 3)	0,35	30,000	10,50
4	F228U010	m3	Rebliment i piconatge de rasa de 0,60 m d'amplària, com a màxim, amb sorra garbellada per a protecció de conduccions, en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 2)	27,65	5,100	141,02
5	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 8)	4,67	8,500	39,70
6	PDK4-LP50	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 80x80x85 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó formigó d'ús no estructural HNE-20/B/40 de resistència a compressió 20 N/mm ² , consistència tova i grandària màxima del granulat 40 mm de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 70)	160,87	2,000	321,74
7	PDK1-DXAL	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 700x700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 69)	327,84	2,000	655,68
8	PD35-VDRH	u	Pericó de pas de formigó prefabricat, de 80x80x85 cm de mides interiors i 7 cm de gruix, per a evacuació d'aigües residuals, inclosa tapa de formigó prefabricat, col·locat (P - 66)	207,24	1,000	207,24

TOTAL	Subcapítol	01.02.01	2.000,28
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 2

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	02	CONDUCCIONS CONNEXIÓ ETAP
Subcapítol	02	Conduccions i vàlvules

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PF36-DVRU	m	Tub de fosa dúctil de 200 mm de diàmetre nominal, segons la norma ISO 2531, amb unió de campana amb anella el·lastomèrica d'estanquitat per a aigua i col·locat al fons de la rasa (P - 75)	83,79	10,000	837,90
2	PFB3-W6GP	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, unió mitjançant soldadura a topall, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 76)	40,85	10,000	408,50
3	PD79-PJMK	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret compacta per a sanejament soterrat o aeri amb pressió, diàmetre nominal DN 200, pressió nominal PN 6, ús previst P (sanejament amb pressió), fabricació segons norma UNE-EN ISO 1452-2, per a unió el·lastomèrica amb anella el·lastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix i reblert de sorra fins a 30 cm per sobre del tub (P - 68)	36,62	10,000	366,20
4	PF34-3THN	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embriada i l'altra de campana amb anella el·lastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció i col·locat al fons de la rasa (P - 74)	278,86	1,000	278,86
5	PFBA-YU55	u	Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 77)	107,95	1,000	107,95
6	PF33-3S7R	u	Derivació de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella el·lastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embriat de 200 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (P - 73)	369,93	1,000	369,93
7	PF33-3S4L	u	Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella el·lastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida de tracció, ramal a 90°, embriat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (P - 72)	294,92	1,000	294,92
8	PN12-DPLO	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 79)	646,10	2,000	1.292,20
9	PN12-DPLK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 78)	325,59	1,000	325,59
10	PNZ0-36DY	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 81)	483,64	2,000	967,28
11	PNZ0-36DU	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 150 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 80)	235,58	1,000	235,58

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 3

12	XPA0007	pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació de noves vàlvules i connexions a les canonades existents. (P - 0)	250,00	3,000	750,00
----	---------	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.02.02				6.234,91
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	01	Obra civil llosa ETAP

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2214-AYNS	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i càrrega directa sobre camió (P - 45)	4,62	45,000	207,90
2	P2242-53C8	m2	Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 2 m d'amplària, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM (P - 47)	4,24	150,000	636,00
3	P3Z3-D537	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 53)	13,42	131,800	1.768,76
4	P3C2-4246	m2	Encofrat amb plafons metàl·lics per a lloses de fonaments (P - 51)	25,68	20,800	534,14
5	P3C0-3D8D	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 50)	1,72	3.377,000	5.808,44
6	P3C5-MLMY	m3	Formigonat de llosa de fonamentació amb formigó per armar amb additiu hidrófug HA - 25 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0,6, abocat amb bomba (P - 52)	120,08	46,750	5.613,74

TOTAL	Subcapítol	01.03.01				14.568,98
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	02	Obra civil caseta reactius

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P4E4-5NRT	m2	Paret estructural d'una cara vista, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, de color, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcarí, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment portland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m2 de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes (P - 54)	48,29	33,290	1.607,57
2	P4E5-DK90	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 15 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, rugós, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment portland CEM I 32,5 R segons norma UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 (P - 55)	37,55	7,540	283,13
3	PDN4-61UX	u	Reixa de ventilació de morter de ciment de 50x50 cm, col·locat amb morter de ciment 1:4 (P - 71)	38,84	3,000	116,52
4	P4LF-404M	m2	Semibigueta i revoltó per a sostre de 20+4 cm, fins a 3 m d'alçària, com a màxim, amb revoltó de ceràmica i semibiguetes de formigó armat de 19 a 20 cm d'alçària, Indeterminatinterreixos 0,6 m, llum < 2,5	50,18	11,935	598,90

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 4

			m, de moment flector últim 22.3 a 32.5 kN-m per m d'amplària de sostre (P - 56)			
5	P52D-4V39	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica color vermell, de 35 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter mixt 1:2:10 (P - 57)	53,63	11,935	640,07
6	PAB0-616W	u	Porta d'acer galvanitzat en perfils laminats d'una fulla batent, per a un buit d'obra de 80x215 cm, amb bastidor de tub de 40x20x1,5 mm, planxes llises d'1 mm de gruix i bastiment, pany de cop, acabat esmaltat, col·locada (P - 64)	237,49	2,000	474,98
7	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 - 65)	56,25	0,750	42,19
8	P782-H8VH	m2	Arrebossat de morter sobre formigó per a impermeabilitzacions, de 0,5 cm de gruix, en superfícies en contacte amb aigua potable sense pressió, format per una mescla preparada de ciments especials i resines impermeabilitzants, amb una dotació de 10 kg/m2, incloses neteja i preparació de la superfície (P - 62)	28,03	9,400	263,48

TOTAL	Subcapítol	01.03.02				4.026,84
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	03	Equips de tractament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z31BI071	u	Planta de tractament d'eliminació de nitrats per sistema de tractament biològic per corrent ascendent amb doble etapa anaeròbia-aeròbia de filtració, adsorció i reducció biològica de compostos de l'aigua a tractar, muntada in situ sobre construccions d'obra. Especificacions dels equips segons detall Annex 11. Especificacions d'equips mecànics i Annex 12. Especificacions d'equips elèctrics i control del projecte constructiu. Inclou subministrament i muntatge de: Equips de tractament hidràulics, inclosos dipòsits de reactors biològics (2 unitats), tancs aireació (2 unitats), filtres i materials de filtració Equips de tractament mecànics, incloses bombes electrohidràuliques, bufants d'aireació i compressor d'aire Conduccions hidràuliques (interiors PVC-U PN-10, exteriors PEAD PN-10), vàlvules de servei (manuales i neumàtiques), altres conduccions i accessoris auxiliars de connexió Equips de dosificació i emmagatzematge de reactius i altres productes de tractament Cables i material de subministrament elèctric i de senyals dels equips Accesoris auxiliars de connexió i muntatge dels equips (P - 89)	295.027,13	1,000	295.027,13
2	Z31BI022	u	Subministrament i muntatge sonda mesurador de Nitrats, marca TRIOS o similar, unitat de connexió i alimentació, cablejat de senyals i alimentació i accessoris de muntatge inclosos. Especificacions equips segons detall Annex 7. Especificacions d'equips mecànics del projecte constructiu. (P - 87)	8.965,68	1,000	8.965,68
3	FJMBU1A0	u	Subministrament de cabalímetre electromagnètic per a aigua alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress-Hauser o similar, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN100 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, cabal fins a 250 m3/h, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) i recobriments interior d'EPDM, cos i brides d'acer al carboni amb recobriments epoxi, temperatura màxima del medi 70°C, grau de protecció IP68, preparat per a treballar a temperatura ambient entre -20°C i 70°C, calibratge estàndard per precisió de +/-0,4% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-2 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m3, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD de 8 dígits i	2.154,81	2,000	4.309,62

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 5

4	FJM1U1A1	u	comunicació remota per infraroigs amb protocol Modbus RTU, inclòs el bloc de bateries intern i 2 bateries tipus D, inclòs part proporcional de junts i cargols (P - 5)	124,66	2,000	249,32
			Carreteig, col·locació i muntatge de cabalímetre amb unió embridada, DN100, en zones no urbanes, sense afectació de serveis i sense presència d'estrebada (P - 4)			

TOTAL	Subcapítol	01.03.03	308.551,75
--------------	-------------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	04	Equips cloració aigua tractada

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z31AI032	un	Muntatge dels equips de la cloració d'aigua tractada, inclosa part proporcional de conduccions de servei, accessoris i petit material de muntatge. (P - 86)	1.109,84	1,000	1.109,84
2	XPA0007	pa	Partida alçada a justificar per al subministrament i muntatge dels accessoris de connexió i transició necessaris per a la instal·lació de noves vàlvules i connexions a les canonades existents. (P - 0)	250,00	1,000	250,00

TOTAL	Subcapítol	01.03.04	1.359,84
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS
Subcapítol	05	Diversos

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G21Y0024	u	Subministrament i muntatge d'instal·lació d'iluminació de servei de l'ETAP, inclosos: 4 projectors tipus LED de 50 W amb pantalla estanca, protecció IP65, columnes amb suport i accessoris de fixació lateral i/o vertical. Cablejat, canalització, interruptors i petit material de connexió. Proves i posada en servei de tots els equips i de la instal·lació. (P - 6)	2.508,49	1,000	2.508,49
2	G21Y0033	u	Treballs de muntatge de instal·lació elèctrica de servei de la caseta, inclosos: 2 Fluorescent tipus LED T8 de 14 W amb pantalla estanca, protecció IP65. 2 Llums d'emergència tipus LED de 150 lm, 1 hora d'autonomia, amb pantalla estanca, protecció IP65. 1 Endoll potència 1000 W amb caixa de protecció IP65 1 Projector per a exterior amb leds de forma rectangular, de 80 W de potència, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66. Canalització en safata, cablejat, interruptors i petit material de connexió amb els diferents equips. (P - 7)	964,55	1,000	964,55
3	GM31231J	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 3 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 11)	44,56	2,000	89,12
4	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'ús i mirall per facilitar l'aplicació. (P - 88)	43,33	1,000	43,33
5	XPA0011	pa	Partida alçada a justificar per subministrament d'EPIS i material de control d'abocament de productes químics de la nova ETAP, inclosos: Contenedor plàstic amb tapa superior abatible d'emagatzematge de productes absorbents i Epis. Sac de sepiolita de 20kg per absorció de productes químics, 1 unitats. Barrera tubular absorbent mides 120x8 cm (llarg-gruix) 4 unitats. Ulleres protectores contra esquixades, 2 unitats. Guants de PVC resistent a corrosió de productes químics, 2 parells.	800,00	1,000	800,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 6

6	XPA00012	pa	Botes de PVC resistent a corrosió de productes químics, 2 parells. Vestit integral de protecció resistent a corrosió de productes químics (typus tychem 6000, protecció barrera tipus 3,4,5,6), 2 parells. Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, filtre tipus ABEK inclòs, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE, 2 unitats. (P - 0)	150,00	1,000	150,00
			Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i col·locació de senyalitzacions de seguretat i protecció per riscos laborals de la caseta de recloració. (P - 85)			

TOTAL	Subcapítol	01.03.05	4.555,49
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	05	ELECTRICITAT I TELECONTROL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z31LI061	u	Subministrament, muntatge i posada en servei del quadre elèctric de control dels equips de les noves instal·lacions, inclou : Autòmat PLC de programació de processos dels equips de l'ETAP amb pantalla de control general. Unitat de telecontrol d'acord amb especificacions tècniques d'Aigües de Reus Interruptor general, diferencial i magnetotèrmic de protecció de potència i maniobra. Interruptors, diferencials i magnetotèrmics de protecció de potència i maniobra de les línies dels diferents equips. Tot muntat en armari homologat (protecció IP65) i connectat a la xarxa general de subministrament elèctric. Canalització en safata, cablejat i petit material de connexió amb els diferents equips. (P - 90)	6.700,00	1,000	6.700,00
2	PD59-H8KK	m	Canal prefabricada de formigó de 30 x 30 cm amb cobertura de formigó i tapa de formigó, col·locada sobre llit de formigó HM-20/B/20/l de 10 cm de gruix, totalment acabada (P - 67)	126,59	15,000	1.898,85
3	ZL92003	u	Configuració del sistema d'enviament d'alarmes via SMS, incloent la configuració de: - dades de la targeta SIM a adquirir - números de telèfon de contacte - alarmes a enviar - missatges a rebre Fins i tot proves de funcionament (P - 91)	432,00	1,000	432,00
4	XPA0001A	PA	Partida alçada a justificar per a la integració de les senyals analògiques i digitals del nous equips a l'equip de telecontrol existent, inclús: Subministrament i instal·lació del cablejat de les senyals dels nous equips. Ampliació de noves targetes de comunicació al telecontrol existent. Proves de posada en marxa. Formació i assessorament al personal de l'empresa explotadora. (P - 0)	4.800,00	1,000	4.800,00
5	XPA11042	pa	Partida alçada a justificar per a nova instal·lació elèctrica de subministrament general de l'ETAP des dels quadres generals existents. Inclosos subministrament i muntatge de: Cables elèctrics Conduccions de protecció Proteccions de nova línia Connexions als quadres elèctrics existents (P - 0)	1.800,00	1,000	1.800,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 7

TOTAL	Capítol	01.05	15.630,85
Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus	
Capítol	06	URBANITZACIÓ	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P913-3D91	m3	Estabilització mecànica d'esplanada, amb terra seleccionada de 25 a 35 cm de gruix, i compactació del material al 100 % del PM (P - 63)	8,09	66,773	540,19
2	PRA1-DOEI	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbà i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície < 500 m2 (P - 84)	1,15	445,150	511,92
3	P6A5-DRMU	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat i plastificat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2 i 3 mm, pals de tub galvanitzat i plastificat 50 mm col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 60)	24,82	69,000	1.712,58
4	P6A2-4IHV	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x1,5 mm i malla electrosoldada de 200x50 mm de pas i 5 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat, col·locada (P - 59)	517,44	1,000	517,44

TOTAL	Capítol	01.06	3.282,13
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	01	Classificació de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 39)	22,50	58,000	1.305,00

TOTAL	Subcapítol	01.07.01	1.305,00
-------	------------	----------	----------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	Càrrega i transport de residus

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 40)	48,12	3,000	144,36
2	P2R6-4I5M	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 49)	12,14	68,750	834,63

TOTAL	Subcapítol	01.07.02	978,99
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 8

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	4,50	65,625	295,31
2	G2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	20,00	3,125	62,50
3	I2RA8960	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 43)	0,00	1,000	0,00
4	I2RA8680	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 41)	-36,00	1,000	-36,00
5	I2RA8770	m3	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 42)	0,00	1,000	0,00

TOTAL	Subcapítol	01.07.03	321,81
-------	------------	----------	--------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	01	Proteccions individuals

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P1477-65LN	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de poliètilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 44)	26,31	6,000	157,86
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 12)	7,26	6,000	43,56
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 13)	11,25	2,000	22,50
4	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 14)	15,21	6,000	91,26
5	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 15)	0,69	6,000	4,14
6	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits index i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 16)	1,57	6,000	9,42
7	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 18)	9,61	2,000	19,22
8	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 17)	36,86	2,000	73,72
9	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 20)	27,97	6,000	167,82
10	H146P470	u	Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 21)	11,69	2,000	23,38

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 9

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
11	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 19)	26,31	6,000	157,86
12	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 23)	137,85	2,000	275,70
13	H1472202	u	Cinturó de seguretat de suspensió, ajustable, classe B, de polièster i ferrament estampada, amb arnesos de subjecció per al tronc i per a les extremitats inferiors, homologat segons CE (P - 22)	144,71	2,000	289,42
14	H1483555	u	Pantalons de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó (100%), amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 24)	8,39	2,000	16,78
15	H1489580	u	Jaqueta per a soldador, de serratge, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 26)	49,82	2,000	99,64
16	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 25)	15,79	6,000	94,74
17	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses (P - 27)	5,43	6,000	32,58

TOTAL	Subcapítol	01.08.01	1.579,60
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	02	Proteccions col·lectives

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	52,64	2,000	105,28

TOTAL	Subcapítol	01.08.02	105,28
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	03	Tancaments d'obra i senyalització provisional

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P6AC-D7DZ	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 61)	2,92	25,000	73,00
2	P6A1-D7ED	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent de 2 m de llum de pas i 2 m d'alçària, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca mòbil de malla metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	208,22	1,000	208,22
3	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	5,72	50,000	286,00
4	HBC1B001	m	Cinta d'abalisament adhesiva reflectant de color vermell i blanc alternats i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	1,28	100,000	128,00
5	HBBAC007	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 10 cm, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	28,23	2,000	56,46

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 10

6	HBBAB117	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	31,45	4,000	125,80
7	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	31,45	4,000	125,80

TOTAL	Subcapítol	01.08.03	1.003,28
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	04	Equipaments d'obra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 35)	71,25	4,000	285,00
2	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l, i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l, amb manteniment inclòs (P - 36)	146,30	4,000	585,20
3	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 37)	107,81	1,000	107,81
4	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 38)	22,39	24,000	537,36

TOTAL	Subcapítol	01.08.04	1.515,37
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	08	SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	05	Formació de Seguretat i Salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 28)	22,17	6,000	133,02

TOTAL	Subcapítol	01.08.05	133,02
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus
Capítol	09	DIVERSOS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA000PS	pa	Partida alçada a justificar per al treballs de execució de proves i posada en servei de les noves instal·lacions, inclòs: - Anàlisi tipus completa d'aigua de sortida de l'ETAP que inclogui els paràmetres establerts per la normativa vigent (RD 03/2023). - Proves de compliment dels rendiments del procés establert al projecte. - Proves de compliment del percentatge d'aigua de rebuig del procés de rentat d'equips de l'ETAP establert al projecte. - Subministrament dels reactius del tractament per execució de proves i posada en servei de les noves instal·lacions.	8.500,00	1,000	8.500,00

EUR

PRESSUPOST

*

Pàg.: 11

		- Mà d'obra i maquinària necessaris per a l'execució de les proves i la posada en servei. (P - 0)				
2	XPA11052	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per a legalització de les instal·lacions i redacció de projecte d'obra executada. (P - 0)	4.250,00	1,000	4.250,00
3	XPA11004	pa	Partida alçada a justificar per imprevistos de les obres. (P - 0)	35.000,00	1,000	35.000,00
4	XPA00PCQ	PA	Partida alçada a justificar per a l'execució de les proves i assajos de control de qualitat dels treballs i materials projectats , segons al Pla de Autocontrol de Qualitat (PAQ) redactat per l'adjudicatari de les obres i aprovat per la Direcció de l'obra. L'import màxim no superarà el1% del Pressupost d'execució material del projecte. (P - 0)	1.800,00	1,000	1.800,00
TOTAL	Capítol		01.09			49.550,00

(*) Branques incompletes

5. RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.02.01	Obra civil	2.000,28
Subcapítol	01.02.02	Conduccions i vàlvules	6.234,91
Capítol	01.02	CONDUCCIONS CONNEXIÓ ETAP	8.235,19
Subcapítol	01.03.01	Obra civil llosa ETAP	14.568,98
Subcapítol	01.03.02	Obra civil caseta reactius	4.026,84
Subcapítol	01.03.03	Equips de tractament	308.551,75
Subcapítol	01.03.04	Equips cloració aigua tractada	1.359,84
Subcapítol	01.03.05	Diversos	4.555,49
Capítol	01.03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS	333.062,90
Subcapítol	01.07.01	Classificació de residus	1.305,00
Subcapítol	01.07.02	Càrrega i transport de residus	978,99
Subcapítol	01.07.03	Deposició de residus	321,81
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	2.605,80
Subcapítol	01.08.01	Proteccions individuals	1.579,60
Subcapítol	01.08.02	Proteccions col·lectives	105,28
Subcapítol	01.08.03	Tancaments d'obra i senyalització provisional	1.003,28
Subcapítol	01.08.04	Equipaments d'obra	1.515,37
Subcapítol	01.08.05	Formació de Seguretat i Salut	133,02
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	4.336,55
			348.240,44
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	2.356,08
Capítol	01.02	CONDUCCIONS CONNEXIÓ ETAP	8.235,19
Capítol	01.03	ETAP ELIMINACIÓ NITRATS	333.062,90
Capítol	01.04	ESCOMESSES DE SERVEI	0,00
Capítol	01.05	ELECTRICITAT I TELECONTROL	15.630,85
Capítol	01.06	URBANITZACIÓ	3.282,13
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	2.605,80
Capítol	01.08	SEGURETAT I SALUT	4.336,55
Capítol	01.09	DIVERSOS	49.550,00
Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus	419.059,50
			419.059,50
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost ETAP pous Agro-Reus	419.059,50
			419.059,50

6. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	419.059,50
13 % Despeses Generals SOBRE 419.059,50.....	54.477,74
6 % Benefici industrial SOBRE 419.059,50.....	25.143,57
Subtotal	498.680,81
21 % IVA SOBRE 498.680,81.....	104.722,97
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 603.403,78

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SIS-CENTS TRES MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)

Reus, desembre de 2024
Autor del projecte

Antoni Canals i Albertí
Enginyer Industrial