



**Consorci
de Serveis Socials
de Barcelona**

Generalitat de Catalunya
Ajuntament de Barcelona

Projecte d'EDAR al Centre d'acolliment de menors "Mas Pins" de Sant Cugat del Vallès

ENRIC SANJUÁN CABEZAS
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 12319

octubre de 2023

Ref: 23P1760

MEMÒRIA

ÍNDIX DEL PROJECTE

MEMÒRIA

1.	ANTECEDENTS	3
2.	OBJECTE	3
3.	ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE	3
4.	CARACTERÍSTIQUES DE L'AIGUA D'ENTRADA I SORTIDA DEL PROCÉS	3
4.1.	Aigua d'entrada	3
4.2.	Aigua de sortida	4
5.	BASES DE CàLCUL. POBLACIÓ I CABALS	4
6.	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	4
7.	PUNT D'ABOCAMENT	6
8.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	6
8.1.	EDAR	6
8.1.1.	Característiques principals	6
8.1.2.	Execució d'obres	8
8.2.	Escomesa elèctrica i quadre de comandament	8
8.3.	Rases filtrants	9
9.	JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT	9
10.	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	10
11.	PRESSUPOST	10
11.1.	Pressupost d'Execució Material	10
11.2.	Pressupost d'Execució per Contracte abans d'IVA	10
11.3.	Pressupost d'Execució per Contracta (IVA inclòs)	10
12.	CONSIDERACIONS FINALS	10
12.1.	Compliment de la Normativa vigent	10
12.2.	Impacte paisatgístic	11
13.	CONCLUSIÓ	11

ANNEXES

- Annex núm. 1 : Bases de càlculs. Càlculs EDAR
- Annex núm. 2 : Descripció del procés de tractament
- Annex núm. 3: Seguretat i controls.
- Annex núm. 4: Equips
- Annex núm. 5: Estudi de seguretat i salut
- Annex núm. 6: Justificació de preus
- Annex núm. 7: Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 8: Estudi de gestió de residus

PLÀNOLS

- 1 Situació i emplaçament
- 2 Ortofotomapa
- 3 Topogràfic
- 4 Planta general EDAR
- 5 Esquema de procés
- 6 Subministrament elèctric
- 7.1 Detalls constructius
- 7.2 Detalls constructius

PLEC DE CONDICIONS

Capítol I : Definició i abast del Plec

Capítol II : Disposicions tècniques a tenir en compte

Capítol III : Materials, dispositius, instal·lacions i les seves característiques

Capítol IV : Execució i control de les obres

Capítol V : Amidament i abonament

Capítol VI : Disposicions generals

PRESSUPOST

1.- Amidaments

2.- Justificació de preus

3.- Quadres de preus

4.- Pressupost general

1. ANTECEDENTS

El centre, denominat **Mas Pins**, del Consorci de Serveis Socials de Barcelona, es troba situat dins del terme municipal de Sant Cugat Vallès a la comarca del Vallès Occidental. Queda delimitat d'oest a est, per la carretera BV-1468 de Santa Creu d'Olorda, PK 8, que va de Vallvidrera a Molins de Rei, essent aquesta la única via que dóna entrada al recinte.

Aquestes instal·lacions estan destinades a l'acollida de menors, amb una capacitat màxima d'allotjament per a 45 persones.

Actualment les aigües residuals són abocades en una petita depuradora compacte consistent en una fosa sèptica i un filtre biològic, per finalment conduir-se a una antiga fosa sèptica des de la qual es condueixen les aigües tractades a unes rases filtrants de 45 m de longitud.

Amb el temps les instal·lacions han quedat clarament insuficients, de forma que no tenen prou capacitat per a poder procedir al tractament de les aigües residuals, i les rases filtrants han quedat colmatades.

2. OBJECTE

L'objecte del projecte és justificar, calcular i definir les obres i instal·lacions necessàries per tractar les aigües residuals generades al Centre Mas Pins de Sant Cugat del Vallès.

3. ORDRE DE REDACCIÓ DEL PROJECTE

El Consorci de Serveis Socials de Barcelona ha encarregat al tècnic sotasignat, la redacció del **Projecte d'EDAR al Centre d'acolliment de menors Mas Pins de Sant Cugat del Vallès**

4. CARACTERÍSTIQUES DE L'AIGUA D'ENTRADA I SORTIDA DEL PROCÉS

4.1. Aigua d'entrada

L'aigua d'abastament procedeix del subministrament en camions cisternes que es realitza de forma regular, amb un volum aproximat d'un camió cisterna de 10.000 l cada setmana.

A partir d'aquestes dades, el volum total d'aigua que se subministra al Centre Mas Pins, és aproximadament de 2400 m³/any.

4.2. Aigua de sortida

Les característiques de l'aigua depurada han de complir amb els paràmetres establerts de l'Autorització d'Abocament o els que s'imposin en les successives renovacions.

En concret es preveu donar compliment als següents valors:

- DQO (mg/l) <125
- MES (mg/l) <35

Cal tenir en compte que l'abocament es realitzarà amb rases d'infiltració, fet que es preveu pugui permetre que siguin lleugerament superiors als paràmetres acceptables.

5. BASES DE CàLCUL. POBLACIÓ I CABALS

Tal i com s'ha indicat, la capacitat màxima del Centre és de 50 persones.

Es pren com a població de càlcul 60 habitants equivalents.

De les dades de consums d'aigua potable que es disposa, es pot establir que aproximadament la dotació unitària és de 140 l/hab/dia.

A partir d'aquestes dades s'estableix un cabal mig de: $Q_{mig} = 8,4 \text{ m}^3/\text{dia}$

En l'annex núm. 1 del present projecte s'adjunten els paràmetres seguits per al càlcul de l'EDAR.

A continuació s'indiquen els paràmetres més significatius:

- | | |
|--|-------------------------|
| - Població de disseny: | 60 He |
| - Dotació unitària: | 140 l/ He |
| - Cabal de disseny: | 8,4 m ³ /dia |
| - Cabal mitjà de tractament (16 hores) | 0,52 m ³ /h |
| - Cabal mitjà (24 hores) | 0,35 m ³ /h |
| - Cabal punta: 2,5xQm | 0,87 m ³ /h |

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La solució que es preveu per al tractament de les aigües residuals correspon al d'una depuradora biològica de fangs activats (oxidació total), treballant amb procés continu.

S'ha desestimat la possibilitat de projectar una depuradora en règim discontinu, sistema SBR, en el qual se suprimeix el decantador, i es passa a funcionar de manera seqüencial, amb una fase d'oxidació seguida d'una fase de clarificació i buidat. Aquesta solució buida tota l'aigua tractada en la fase d'evacuació de cop, en cadascun dels cicles que es projecta, de forma que els cabals d'abocament sempre són superiors als cabals continus que s'aboquen en l'altra forma de tractament. Aquest sistema no és adequat quan l'abocament es realitza en rases d'infiltració.

Tenint en consideració la població servida i el cabal previst, s'ha establert que la millor solució correspon a una depuradora compacte prefabricada amb dos cambres separades, de PRFV del tipus cilíndric horitzontal.

En la zona destinada a reactor es preveu subministrar l'oxigen necessari per el procés mitjançant un airejador submergit, que es connectarà a l'exterior amb tub de PVC Ø 110 mm per a l'aspiració de l'aire. La bomba submergida s'introdueix a l'interior seguint un tub guia Ø 60,3x1,5 mm.

En el recinte del decantador s'incorpora una bomba de recirculació dels fangs decantats a aireació amb tub flexible d'1 ½" que s'uneix a un tub interior de PVC Ø 50 mm. que comunica els dos recintes.

També es preveu la col·locació d'una bomba, igual a l'anterior, per al bombament dels fangs en excés, els quals es conduiran a un espessidor de fangs del tipus cilíndric vertical de PRFV, de 8,00 m³. D'aquesta forma es millora la gestió de fangs.

Per tal de millorar el funcionament de la depuradora compacte, s'incorporen dues mampares al decantador que milloren la recollida dels fangs decantats incrementant el pendent de les parets laterals. També en el mateix decantador s'incorpora un vessador quadrat per a l'aigua clarificada construït amb una canonada de PVC Ø 110 mm perforada, subjectada a la part superior del dipòsit.

L'aigua tractada finalment es condueix a una arqueta de control, per abocar-se a un pou, des del qual es reparteix en vuit fileres de rases filtrants, amb una longitud total de 240 ml.

Es preveu aprofitar el dipòsit actualment existent com a pretractament, en el qual es dipositaran els sòlids gruixuts i es produirà el desbast i separació de greixos, evitant-se així que aquests entrin en el nou procés de depuració que s'implanta.

El nou reactor, així com les rases filtrants se situaran enterrats a la mateix explanada, utilitzada actualment com a camp de futbol.

El quadre elèctric de comandament de l'EDAR, s'alimentarà, a través d'una línia elèctrica soterrada que partirà de l'actual sala de quadres elèctrics de l'edifici principal, on s'instal·larà un petit subquadre, al costat del quadre general. Es preveu que la línia travessí el camí d'accés i continuï, travessant dues terrasses inferiors, fins a la vora de l'EDAR.

7. PUNT D'ABOCAMENT

El punt d'abocament se situarà a la sortida de l'EDAR projectada, en una arqueta de control, prèvia a les rases filtrants.

Les coordenades **UTM** del punt d'abocament són:

$$\begin{aligned} X &= 422.647,52 \\ Y &= 4.585.490,58 \end{aligned}$$

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

8.1. EDAR

8.1.1. Característiques principals

8.1.1.1. Desbast a l'entrada

L'inici de l'actuació se situa a la sortida de l'actual dipòsit, procedint-se a anul·lar la connexió existent actualment amb l'antiga fosa sèptica, per tal de conduir les aigües cap a l'EDAR projectada.

Es realitzaran tots els treballs necessaris per tal d'anul·lar els diferents elements que componen l'antiga fosa sèptica, de forma que el dipòsit actual (fosa més biofiltre) actuï com a pretractament.

En aquest dipòsit es dipositaran els sòlids gruixuts, evitant-se que entrin en el procés nou que s'implanta.

Aquest dipòsit, de 1600 mm de diàmetre i 4000 mm de llargada disposa de volum suficient per a que pugui funcionar per al desbast i separació de greixos, sense utilitzar el volum corresponent a la zona del biofiltre (en tot cas sempre es podrà ampliar).

8.1.1.2. Reactor biològic i decantador

L'EDAR prevista és prefabricada, compacte, de PRFV del tipus cilíndric horitzontal.

Les característiques són les següents:

▪ Tipus:	Cilíndric horitzontal
▪ Volum del total	18,75 m ³
▪ Diàmetre reactor	2,35 m
▪ Llargada	4,70 m
▪ Barrera química	Resina Isoftàlica amb fibra de vidre
▪ Gruix barrera química	1,5 mm
▪ Reforç mecànic:	Resina ortoftàlica amb fibra de vidre

- | | |
|---------------------------------|--------|
| ▪ Gruix reforç mecànic fons | 6,6 mm |
| ▪ Gruix reforç mecànic cilindre | 7,8 mm |

El dipòsit porta incorporat els següents elements:

- 2 Orelles elevació
- 1 Boca DN 800 PN 0,2 amb tapa cargolada
- 1 Boca inspecció decantador amb tapa roscada de PP de 550 mm
- 2 Canonades entrada i sortida PVC de 200 mm
- Canonada aspiració aire de DN 110 mm
- Suports de canonades interiors
- Tubs guia de 60 mm x 1,5 Inox per a extracció de la bomba airejadora
- 2 Mampares interiors en el recinte del decantador
- 1 Vessador quadrat de 70x70x cm amb canonada PVC Ø 110 mm perforada.

A l'interior del reactor es preveu la col·locació d'una bomba d'aireació Caprari OXY-81 de 2,2 kw.

A l'interior del recinte de decantació es preveu la col·locació d'una bomba submergible d'acer inoxidable Grundfos de 0,75 kw mod. Unilift AP35.40.06.3.V, que, mitjançant un tub flexible de 1 ½" connectarà amb el tub de 50 mm que condueix els fangs al recinte d'aireació.

També es preveu la col·locació d'una bomba de les mateixes característiques que permeti la impulsió dels fangs purgats cap al dipòsit espessidor, amb una canonada de PEAD Ø 50 mm, 10 atm.

8.1.1.3. Espessidor de fangs

L'espessidor de fangs previst és prefabricat de PRFV, cilíndric vertical de 8 m³. Les principals característiques són:

- | | |
|-------------------|---------------------------------------|
| - Tipus: | Cilíndric vertical |
| - Volum: | 8 m³ |
| - Diàmetre: | 2,00 m |
| - Alçada: | 2,70 m |
| - Barrera química | Resina Isoftàlica amb fibra de vidre |
| - Reforç mecànic: | Resina ortoftàlica amb fibra de vidre |

L'espessidor disposarà d'una entrada que permeti la impulsió de la purga de fangs, i d'una sortida, situada a la part superior, prevista per a tub de PVC Ø 90 mm, 10 atm, que condueixi el clarificat cap a la capçalera de la planta.

8.1.2. Execució d'obres

8.1.2.1. Depuradora compacte

En primer lloc es preveu realitzar el moviment de terres que permeti la implantació enterrada del reactor biològic, seguint els plànols de replanteig.

A continuació es procedirà a realitzar una llosa de formigó armada amb malla electrosoldada d'acer B-500-t Ø 8 mm de 15x15 cm, que permeti l'assentament del dipòsit.

Un cop col·locat el dipòsit, la part mitja de l'alçada de la cisterna, es reomplirà amb formigó pobre HM-10.

A continuació es finalitzarà el replè amb material procedent de l'excavació, reposant-se la part superior amb terra vegetal.

Es preveu la col·locació de doble tapa per a cadascuna de les boques, realitzada amb bloc de formigó de 20x20 cm assentat sobre una petita llosa armada amb formigó, amb tapa de PRFV.

8.1.2.2. Espessidor de fangs

En primer lloc es preveu realitzar el moviment de terres que permeti la implantació semi-enterrada del separador de l'espessidor de fangs, seguint els plànols de replanteig.

A continuació es procedirà a realitzar una llosa de formigó armada amb malla electrosoldada d'acer B-500-t Ø 8 mm de 15x15 cm, que permeti l'assentament del dipòsit.

El replè lateral es realitzarà fins a mig tub amb formigó pobre HM-10, i la resta amb material seleccionat procedent de l'excavació, que es compactarà, tenint cura de no malmetre el dipòsit espessidor.

8.2. Escomesa elèctrica i quadre de comandament

Es preveu realitzar la connexió elèctrica en la cambra de B.T. situada a l'edifici principal, que se situa aproximadament a uns 30 m de la futura EDAR.

Es col·locarà un subquadre amb caixa, diferencial 4P 40A i magnetotèrmic de 20 A.

Des d'aquest punt i per l'interior d'un tub corrugat de PVC Ø 80 mm es col·locarà una línia de 4x6 mm² Cu 0,6/1 Kv, que anirà per dins d'una rasa de 40 cm i 80 cm de profunditat, assentat i protegit per un llit de sorra de 30 cm.

Es preveu que el primer tram de la línia travessi el camí formigonat, procedint-se a la demolició del paviment i a la posterior reposició.

També la línia es preveu que salvi dos desnivells, col·locant-se per l'interior d'un tub de protecció tipus fergondur que se situarà adossat a la paret. En tots aquests canvis d'aeri a soterrat es col·locaran arquetes de 40x40 cm.

Aquesta línia finalitzarà en el quadre de maniobra de l'EDAR que es col·locarà a l'interior d'un armari prefabricat monobloc (nínxol), amb porta metàl·lica. Des d'aquest quadre es comandarà l'airejador i les bombes de recirculació i purga de fangs.

Aquest armari se situarà adossat a la paret, al costat del nou dipòsit de l'EDAR.

Es preveu també la instal·lació de la posta a terra amb dos piquetes de Cu, 8 ml de cable de coure nu de 35 mm² i caixa de comprovació.

8.3. Rases filtrants

Després de l'arqueta de control l'aigua es conduirà a un pou repartidor de formigó de Ø 1,00 m, mitjançant un petit col·lector de PVC Ø 200 mm.

Des d'aquest pou partiran quatre tubs de PVC DN. 90 mm que conduiran les aigües a quatre arquetes de 60x60 cm en les quals es col·locarà una vàlvula de bola DN 80 que permeti actuar de forma independent per a cada conducció.

Per a cadascuna d'aquestes arquetes partiran dos línies paral·leles de rases filtrants de 30 m de longitud, de forma que en total s'acabarà disposant de 240 ml de rasa d'infiltració.

Aquesta rasa d'infiltració serà de 0,50x1,00 m i disposarà d'una capa inferior de 30 cm de grava amb tub de drenatge de PEAD Ø 200 mm. Sobre el llit de grava es col·locarà un geotèxtil de polipropilè S-200 que separarà la grava filtrant de la terra vegetal en que es reomplirà la resta de la rasa.

Per les dades de que es disposa, la permeabilitat del terreny es preveu que superi els 30mm/s, i per tant el dimensionament de la longitud de les rases, seguint "la Instrucció Tècnica aplicable al sanejament domèstic autònom de l'ACA", per a una població equivalent inferior a 80 habitants seria:

- Fins a 12 habitants equivalents:	45 m
- Per cada habitant equivalent de més: 5 m x 38 =	190 m
- Total:	235 m

S'han previst vuit línies paral·leles de rases filtrants de 30 m de longitud.

9. JUSTIFICACIÓ DEL DIMENSIONAMENT

En l'Annex núm.1 del projecte es justifiquen els càlculs emprats en el dimensionament de l'EDAR.

10. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es proposa com a termini d'execució de la totalitat de les obres el de 2 mesos, a partir de l'aixecament de l'Acta de Replanteig.

11. PRESSUPOST

11.1. Pressupost d'Execució Material

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

// 49.716,36€ //

Quaranta-nou mil set-cents setze euros i trenta-sis cèntims.

11.2. Pressupost d'Execució per Contracte abans d'IVA

El Pressupost d'Execució per Contracte abans d'IVA puja a la quantitat de:

// 59.162,47€ //

Cinquanta-nou mil cent seixanta-dos euros i quaranta-set cèntims.

11.3. Pressupost d'Execució per Contracta (IVA inclòs)

El Pressupost d'Execució per Contracta (IVA inclòs) puja a la quantitat de:

// 71.586,59 € //

Setanta-un mil cinc-cents vuitanta-sis euros i cinquanta-nou cèntims.

12. CONSIDERACIONS FINALS

12.1. Compliment de la Normativa vigent

En la redacció del Projecte s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent detallant-se en el Capítol II del Plec de Condicions.

12.2. Impacte paisatgístic

L'execució de la totalitat de les obres és soterrada i per tant es considera que no genera cap impacte paisatgístic sobre l'àmbit en el qual es desenvolupa l'actuació.

13. CONCLUSIÓ

Amb els documents que acompanyen el projecte s'estima suficientment detallat per poder realitzar l'expedient administratiu, contractació i efectiva construcció de les obres.

Sant Cugat del Vallès, octubre de 2023

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 12319

ANNEX NÚM. 1

Bases de càlculs. Càlculs EDAR

ANNEX NÚM. 1 – BASES DE CàLCUL. CàLCULS DE L'EDAR**1. Paràmetres del projecte**

Població actual servida:	50 He.
Població futura (disseny):.....	60 He.
Volum anual entrat (cubes):	2.400 m ³ /any
Volum mensual consumit:	200 m ³ /mes
Consum diari actual:	6,7 m ³ /dia
Dotació unitària:	140 l/ He
Cabal de disseny tractament:	8,4 m ³ /dia
Cabal mitjà a tractament (16 h):.....	0,52 m ³ /h
Cabal mitjà (24 h):.....	0,35 m ³ /h
Cabal punta:	0,87 m ³ /h
Càrrega DBO ₅ específica:.....	60g DBO ₅ /p dia
Càrrega DBO ₅ diària admissible:	3,6 Kg/dia
Concentració SST :	350 mg/l
Càrrega SST diària:	2,94 Kg/dia
Relació DQO/DBO ₅ :.....	52
Demanda diària oxigen total teòrica:	8 Kg/dia

2. Càlculs de l'EDAR

2.1 Càlcul dels paràmetres del reactor / producció de fangs

2.1.1. Paràmetres a l'entrada de la planta

Cabal mitjà a tractar (disseny).....	8,4 m ³ /dia
Càrrega orgànica DBO ₅	400 mg/l
Concentració sòlids totals.....	350 mg/l
Eliminació sòlids al desbast.....	10%
Coeficient mineralització.....	0,60

2.1.2. Càlcul paràmetres reactor

Càlcul del volum necessari per un temps de retenció hidràulica de 20 h

$$\text{Cabal mitjà (24 h)} = 0,35 \text{ m}^3 / \text{h} \times 20 = 7,0 \text{ m}^3$$

El volum útil es de 12 m³, superior al necessari.

Les necessitats teòriques són de **8 kg O₂/dia**

Capacitat de subministrament d'oxigen:1,2 Kg/h

Oxigen diari subministrat en marxa continua de airejador $1,2 \times 24 = \mathbf{28 \text{ Kg/d}}$

Com la capacitat es molt superior a les necessitats es regularà el funcionament de la bomba airejadora amb funcionament intermitent (programador).

2.1.3. Producció de fangs

Considerant que la quantitat de fang en excés es de 1 Kg de fang per cada Kg de DBO₅ eliminat i amb una mineralització de 0,6.

Càrrega orgànica DBO ₅	3,6 Kg/dia
Càrrega diària SST del influent.....	3,15 Kg/dia
Càrrega entrada descomptant el desbast	2,84 Kg/dia
Quantitat diària de fangs sobrants.....	3,6 Kg DBO/dia = 3,6 Kg/dia.
Volum de fangs sobers mineralitzats	$3,6 \text{ Kg/dia} \times 0,6 = 2,16 \text{ Kg}^3/\text{dia}$
Concentració dins el digestor	40 Kg /m ³
Volum diari ocupat	$2,16 / 40 = 0,054 \text{ m}^3 / \text{dia}$
Volum destinat a l'emmagatzematge.....	8 m ³
Temps acumulació aprox.....	$8 / 0,054 = 150 \text{ dies}$

Quan s'assoleixin els paràmetres de disseny es buidarà el digestor amb una freqüència semestral aproximada.

2.2. Càlcul dels paràmetres decantador final

Cabal punta a tractar	0,9 m ³ /h
Diàmetre	1,6 m
Llargada	2,70 m
Superfície làmina aigua.....	1,8 m ²
Volum decantador	4 m ³
Temps de retenció hidràulica (punta).....	4 / 0,90 = 4,4 hores
Velocitat ascensional a Qp:.....	0,9 m ³ /h / 1,8 m ² = 0,5 m/h

2.3. Característiques tècniques equips instal·lat:

Considerant les dades fins aquí exposades es tria un equip prefabricat de la firma Tadipol amb les següents característiques i dimensions:

Model:	Depuradora compacte oxidació total
Útil per	75 hab. / equival.
Volum total	18.750 litres
Diàmetre	2.350 mm
Llargada.....	4.700 mm
Cabal màxim admissible	1 m ³ /h
Cabal diari màxim a tractar	10 m ³ /dia
Volum del reactor	12 m ³
Volum del decantador	4 m ³
Sistema aireació:	Venturi jet
Potència airejador	2,2 Kw
Capacitat subministrament oxigen	1,2 Kg/h
Potència bomba recirculació	0,9 Kw

ANNEX NÚM. 2

Descripció del procés de tractament

ANNEX NÚM. 2 – DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS DE TRACTAMENT

2.1. Solució adoptada

El sistema de depuració que s'ha escollit, després d'estudiar les alternatives possibles, i considerant que la ubicació és en una zona sensible, és el tractament biològic per fangs activats treballant en procés d'oxidació perllongada, per tal de poder injectar l'aigua depurada cap un sistema d'infiltració per rases.

Aquest sistema es pot implantar semi enterrat o aeri segons necessitats.

S'inclou un dipòsit espessidor per gestionar els fangs residuals i millorar els paràmetres d'explotació.

2.2. Descripció de les diferents etapes que composaran el procés

Seguint la línia d'aigua les etapes previstes en el procés seran les següents:

- .Desbast i separador de greixos
- .Reactor biològic
- .Sistema de tractament de fangs

Les instal·lacions es complementaran amb els annexes necessaris per al bon funcionament de la EDAR, com són:

- .Caseta per al quadre elèctric de maniobra
- .Separador de greixos a l'entrada
- .Espessidor pels fangs residuals.

2.3. Descripció dels components

2.3.1 Desbast a l'entrada

Estarà format per al dipòsit de la depuradora existent actualment, on es dispositaran els sòlids gruixuts, evitant que entrin al procés nou que s'implantarà.

Aquest dipòsit de 1.600 mm de diàmetre i 4.000 de llargada disposa d'un volum suficient per a la tasca encomanada (sense utilitzar el volum corresponent a la zona del biofiltre).

Es pot estudiar la necessitat de modificar la zona del biofiltre per ampliar el volum del pretractament.

2.3.2 Reactor biològic

Del tipus cilíndric horitzontal. Fet de políester reforçat amb fibra de vidre PRFV (tipus compacte prefabricat), instal·lat sobre base de formigó prèviament construïda a l'emplaçament. El volum total serà de 18.750 litres. Portarà incorporat un sistema de subministrament d'aire per bomba submergida del tipus "flo-jet".

Portarà el decantador incorporat a l'extrem del cilindre, format per una mampara de separació, amb bomba de recirculació interna dels fangs decantats.

El sistema de purga de fangs excedents serà per bomba submergida al fons del recinte decantador. Tot el sistema es controla per mitjà d'un quadre elèctric de maniobra i protecció.

2.3.3 Espessidor de fangs

Per a l'eliminació dels fangs excedents s'utilitzarà l'esmentada bomba incorporada al reactor, de funcionament temporitzat. Els fangs purgats es dirigiran cap a un dipòsit espessidor de 8 m³ de capacitat total, amb recirculació a capçalera del clarificat.

ANNEX NÚM. 3
Seguretat i controls

ANNEX NÚM. 3 – SEGURETAT I CONTROLS

3.1. Mesures de seguretat

3.1.1. Mesures de prevenció per protegir el procés de depuració

Per tal d'assegurar la bona marxa del procés i garantir els resultats previstos en tot moment, s'inclouen les següents mesures preventives:

- ***Implantació de sistema de desbast previ, format per un dipòsit existent, per evitar l'obstrucció dels sistemes d'aeració i dels elements de recirculació.***
- ***Implantació de separador de greixos i surants que alteren la bona marxa del procés.***
- ***Construcció de la xarxa de sanejament totalment independent de la resta d'aigües per evitar cabals paràsits que podrien malmetre la instal·lació.***

3.1.2. Mesures de seguretat dins el procés

Per mantenir el sistema treballant dins els paràmetres establerts en les bases de càlcul i, a la vegada, assegurar la fiabilitat s'han d'implantar una sèrie de mesures que és descriuen a l'apartat següent.

3.2. Controls periòdics a l'explotació

- Establiment d'un **sistema d'autocontrol periòdic**, realitzat per empresa externa i amb la periodicitat mínima mensual.
- Presa de mostres de l'efluent amb periodicitat mensual i realització **d'analítiques** de control dels principals paràmetres característics.
- Confecció i actualització del llibre de control d'incidències de la planta

3.2.1. Manteniment de les instal·lacions

Per aconseguir una marxa regular i fiable de la planta, s'hauran de revisar els següents punts:

- a) Diàriament:
 - Control del quadre de control

b) Setmanalment:

- Comprovar que el sistema de subministrament d'aire treballa correctament
- Vigilar el correcte funcionament dels equips.
- Control del nivell de greixos acumulats al separador

3.2.2. Controls a efectuar pel tècnic supervisor de l'explotació

Per mantenir els rendiments dins dels paràmetres previstos, *mensualment* es controlaran les següents variables:

- Regulació dels programadors
- Mesura de l'oxigen dissolt al licor reactor
- Control de biomassa al reactor (V30)
- Actualització del llibre de control de la depuradora
- Control del nivell de fangs al digestor.
- Inspecció de l'efluent i presa de mostres si s'escau

3.2.3. Control de la qualitat de l'aigua de sortida

Amb la freqüència que s'imposi a la resolució de l'autorització d'abocament, és prendran mostres de l'aigua de sortida, per portar-les a un laboratori o entitat col·laboradora de l'ACA.

Els paràmetres a controlar pel laboratori seran els següents:

- Demanda Química d'Oxigen (D Q O) no decantada
 - Demanda Biològica d'Oxigen (D B O₅)
 - Sòlids en Suspensió (MES)
 - Nitrogen Total Kjeldhal (NTK)
 - Nitrogen amoniacal (N-NH₄)
 - Fòsfor Total (PO₄)
 - PH
 - Olis i greixos
-

ANNEX NÚM. 4

Equips

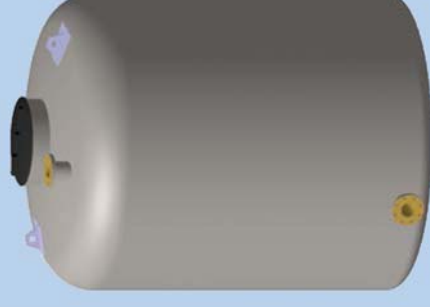
Espessidor de a gs

DEPÓSITOS VERTICALES CON BASE PLANA

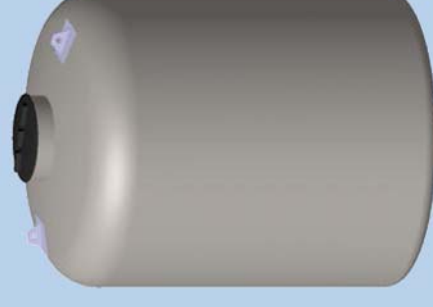
Exteriores y enterrados

Volumen (litros)	Diámetro (mm)	Altura (mm)
1.000	1.100	1.215
1.600	1.400	1.350
2.150	1.400	1.740
3.400	1.600	1.920
5.800	2.000	2.090
8.000	2.000	2.750
10.000	2.350	2.600
12.000	2.350	3.050
15.000	2.350	3.700
20.000	2.350	4.900
25.000	2.500	5.350
30.000	2.500	6.350
40.000	3.000	5.950
50.000	3.000	7.400
60.000	3.000	8.800
70.000	3.500	7.600
80.000	4.000	6.700
90.000	4.000	7.500
100.000	4.000	8.400
125.000	4.200	9.450
150.000	4.200	11.200
175.000	4.200	13.000
200.000	4.200	14.900

Modelo exterior



Modelo enterrado



Depuradora compacte

DEPURADORAS BIOLÓGICAS DE OXIDACIÓN TOTAL

Las depuradoras biológicas de oxidación total son el equipo idóneo para la depuración de aguas residuales generadas en restaurantes, hoteles, campings y viviendas unifamiliares.

Permite conseguir un rendimiento de depuración superior a las depuradoras convencionales formadas por una fosa séptica mas un filtro biológico.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

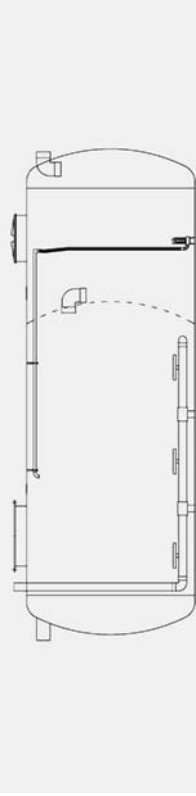
El equipo compacto de oxidación total se compone de las siguientes fases -operaciones unitarias:

Desbaste – necesario para separar los gruesos que arrastra el agua residual.

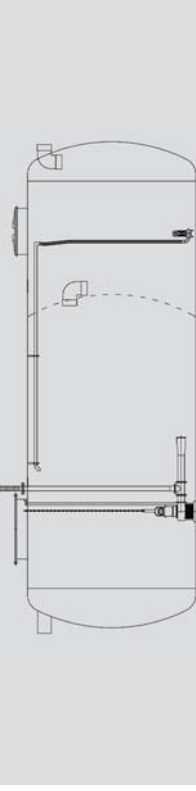
Fase de aireado – cámara de oxidación biológica: primer compartimiento

El agua residual se introduce en el recinto de aireación, donde el aporte de aire realizado a través de difusores (modelo 1) o mediante bomba aireadora (modelo 2)

Modelo 1 – Se inyecta aire a través de discos porosos distribuidos sobre la horizontal del cilindro. Este sistema favorece con una menor agitación el contacto de las tres partes activas: el oxígeno, los microorganismos y la materia orgánica.



Modelo 2 – En el interior del compartimiento se ubica una bomba inyectora que agita y oxigena el agua residual evitando la sedimentación de la materia a degradar y la de los microorganismos, homogeneizando el medio favoreciendo su interacción.



Fase de decantación / recirculación de lodos – segundo compartimiento

Transcurrido el periodo de aireación, el agua pasa al compartimiento de decantación donde queda en reposo dando lugar a la precipitación de los lodos biológicos. Estos lodos acumulados en el fondo del decantador son impulsados nuevamente hacia en reactor biológico mediante una bomba sumergible reincorporándose al proceso de degradación de la materia orgánica.

El agua debidamente clarificada y depurada rebosa por la parte superior del decantador y es canalizada hacia el punto de vertido.

Las depuradoras de oxidación total cumplen holgadamente con la normativa actual vigente para vertido a cauce público que se recoge en el Real Decreto 606/2003, el RDL 1/2001 Ley de Aguas y en la instrucción técnica aplicable al saneamiento autónomo aprobado por la ACA el 20/11/2008.

DEPURADORAS DE OXIDACIÓN TOTAL

Grandes y pequeñas comunidades

Personas	Volumen (litros)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
5	1.600	1.100	2.010
10	2.800	1.300	2.340
15	4.000	1.400	3.060
20	5.200	1.600	3.150
25	6.500	1.600	3.720

No incluye bomba de recirculación de fangos ni rejá de desbaste.

Personas	Volumen (litros)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Codos PVC
30	7.500	1.800	3.200	Ø125
40	10.000	2.000	3.500	Ø160
50	12.500	2.000	4.300	Ø160
60	15.000	2.000	5.100	Ø160
75	18.750	2.350	4.700	Ø200
100	25.000	2.350	6.200	Ø200
150	38.500	2.500	8.000	Ø200
200	50.000	2.500	10.600	Ø250
300	75.000	3.000	11.100	Ø250
400	100.000	3.500	11.000	Ø315
500	125.000	3.500	13.500	Ø315

No incluye rejá de desbaste.

REJA DE DESBASTE

Aplicación

Es aconsejable su instalación precediendo a las depuradoras de oxidación total, para evitar que los sólidos gruesos puedan llegar hasta ellas y puedan afectar negativamente al funcionamiento de los equipos electromecánicos.

Funcionamiento

El agua residual pasa a través de la rejá de desbaste, la cual retiene cualquier partícula de dimensiones superiores a 15 mm y protege las instalaciones posteriores de posibles atascos.

Modelo 1



Modelo 2



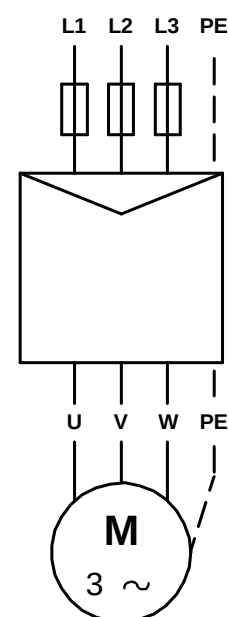
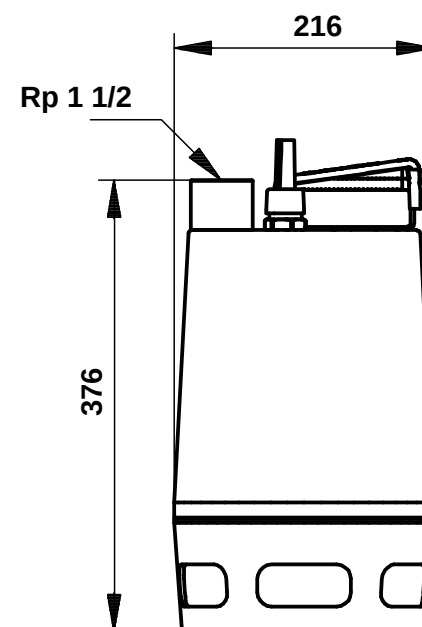
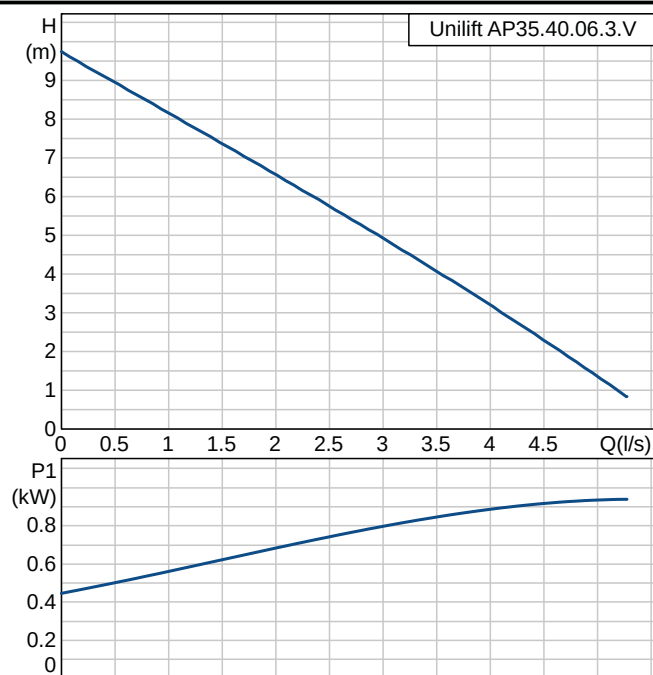
Volumen 300 l
Longitud 1.100 mm
Anchura 600 mm
Altura 600 mm
Tubería PVC Ø 110 mm

Bomba recirculadora i purga de fangs
Grundfos

Posición	Contar	Descripción	Precio unitario
	1	Unilift AP35.40.06.3.V  Advierta! la fotografia puede diferir del actual producto Código: 96000169 Bomba sumergible de achique Bomba sumergible vertical monocelular de acero inoxidable con boca de descarga vertical y con motor sumergible 3 -fásico totalmente cerrado en clase de aislamiento F. La bomba lleva un filtro de aspiración. El impulsor es un impulsor VORTEX para 35 mm de paso libre, apto para bombear agua subterránea, agua de superficie, agua de lluvia y similar. La bomba tiene un doble cierre y una cámara intermedia de aceite rellena de aceite especial no tóxico. La bomba tiene una tubería de elevación, una camisa de refrigeración para la refrigeración continua del motor por el líquido bombeado y cojinetes de bolas ranurados de larga vida, engrasados de por vida. La bomba está lista para ser utilizada ya que tiene un asa y se suministra con un cable de red de 10 m. El cable de red es del tipo de enchufe con compuesto de sellado de vidrio en el casquillo para evitar que entre humedad en los bobinados del estator. Líquido: Rango de temperatura del líquido: 0 .. 55 °C Técnico: Tipo de impulsor: VORTEX Diámetro máximo de las partículas: 35 mm Tolerancia de curva: ISO 9906 Annex A Materiales: Cuerpo hidráulico: Acero inoxidable 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI Impulsor: Acero inoxidable 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI Instalación: Descarga: Rp 1 1/2 Profundidad máxima de instalación: 10 m	Precio bajo pedido

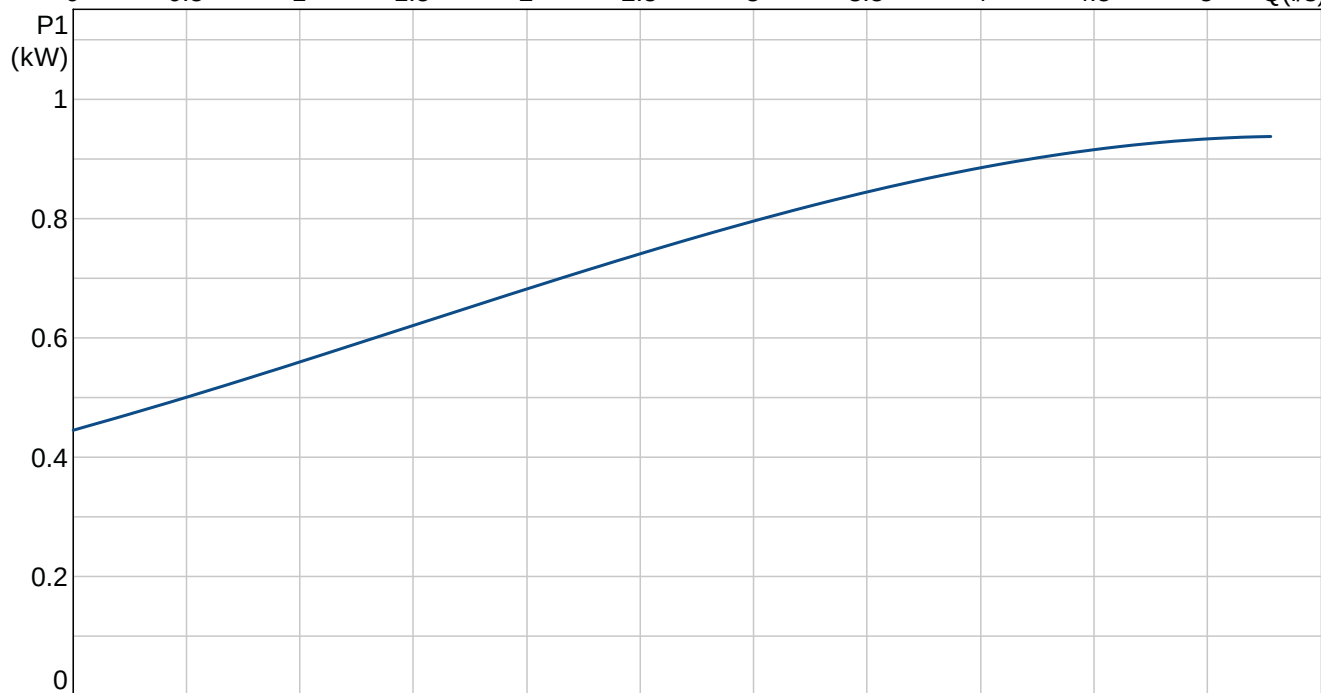
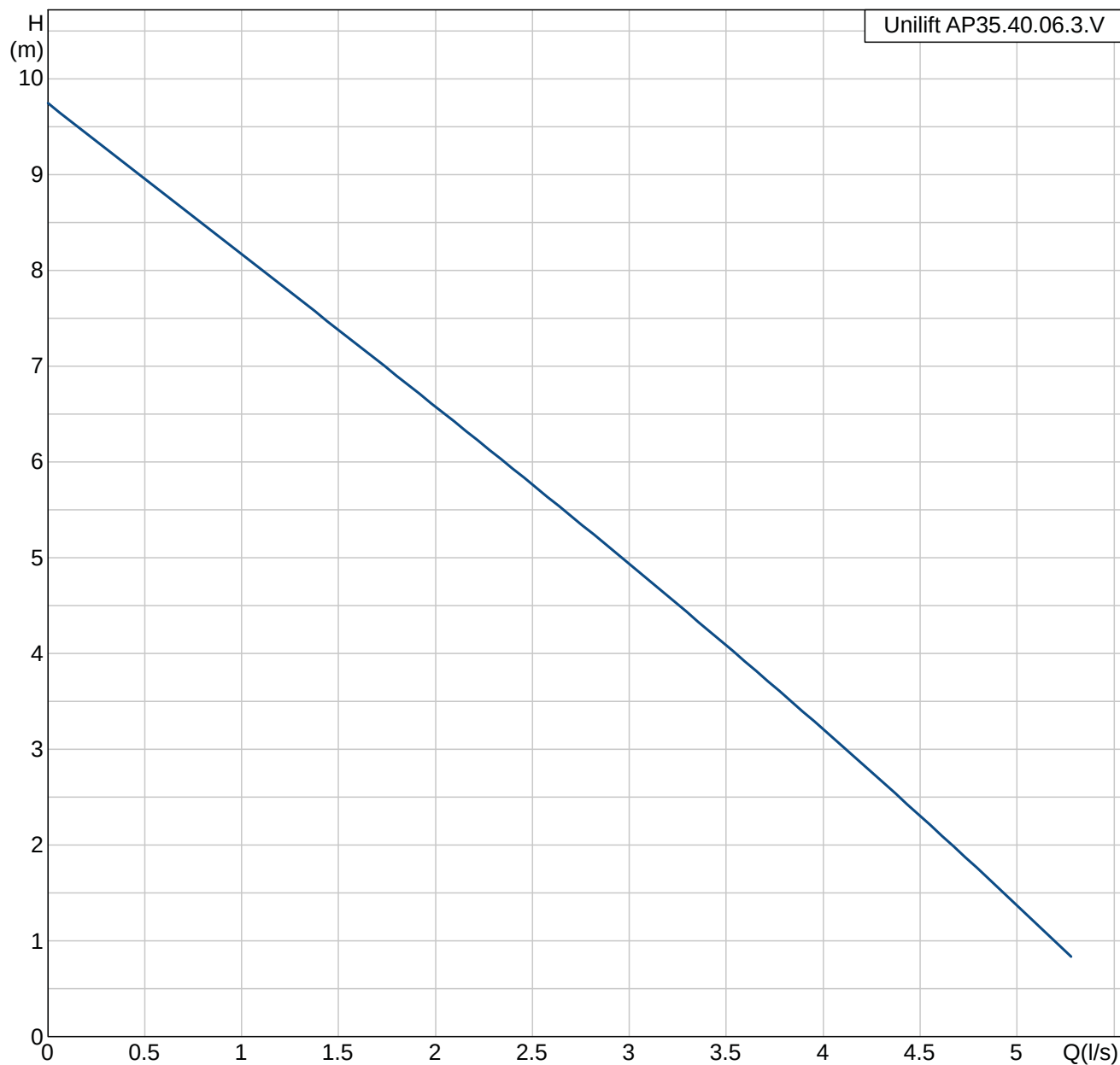
Posición	Contar	Descripción	Precio unitario
		Datos eléctricos: Potencia de entrada - P1: 0.9 kW Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 400 V Corriente nominal: 1.6 A Cos phi - Factor de potencia: 0,83 Velocidad nominal: 2830 rpm Grado de protección (IEC 34-5): IP68 Clase de aislamiento (IEC 85): F Longitud de cable: 10 m Modelo de cable de conexión: NONE Otros: Peso neto: 11.1 kg Peso bruto: 11.6 kg	

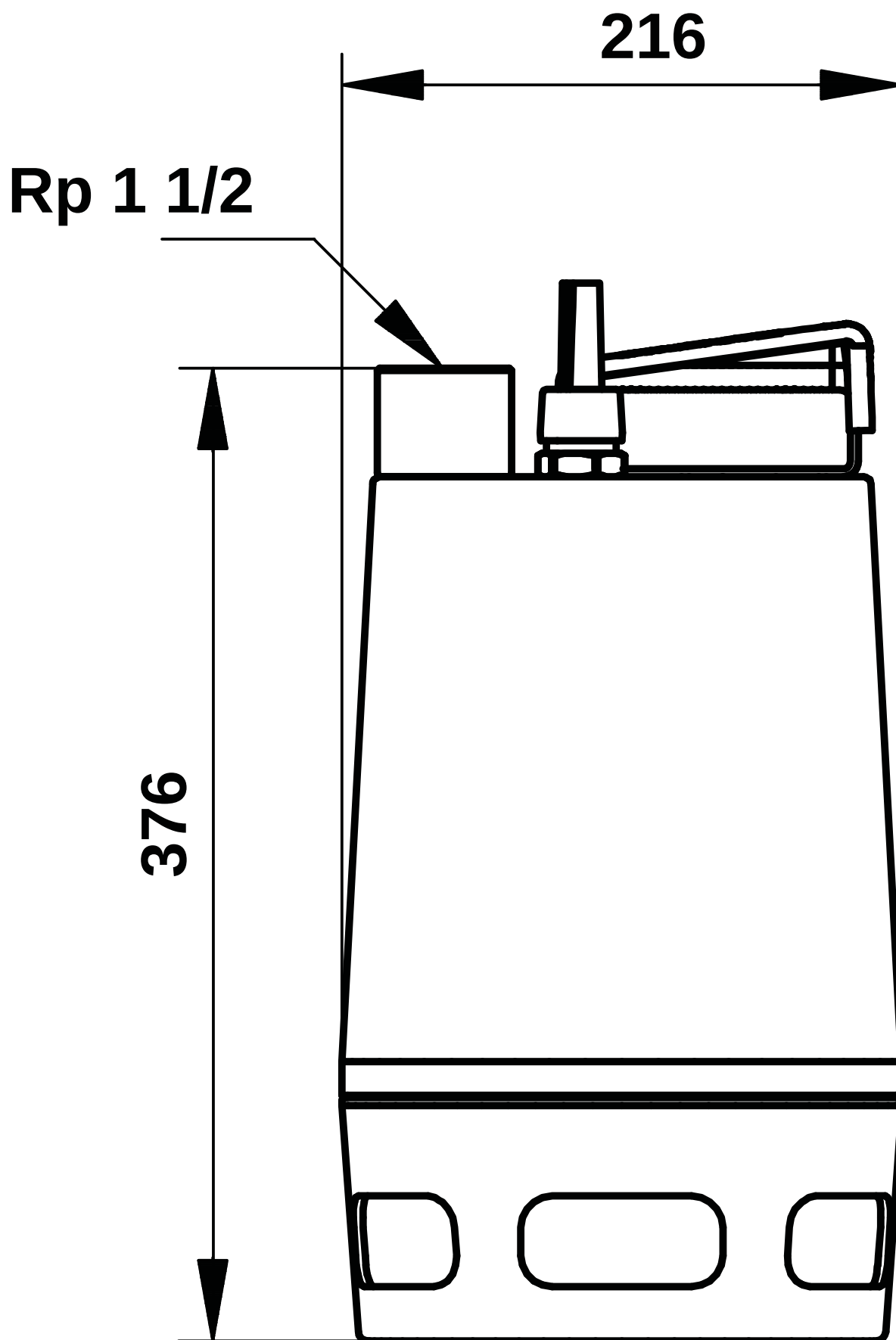
Descripción	Valor
Producto::	Unilift AP35.40.06.3.V
Código::	96000169
Número EAN::	5700390894702
Técnico:	
Caudal máximo:	15 m³/h
Altura máxima:	10 m
Tipo de impulsor:	VORTEX
Diámetro máximo de las partículas:	35 mm
Tolerancia de curva:	ISO 9906 Annex A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Acero inoxidable 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI
Impulsor:	Acero inoxidable 1.4301 DIN W.-Nr. 304 AISI
Instalación:	
Descarga:	Rp 1 1/2
Profundidad máxima de instalación:	10 m
Inst. en seco / sumergida:	D/S
Instalación:	horizontal o vertical
Líquido:	
Rango de temperatura del líquido:	0 .. 55 °C
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada - P1:	0.9 kW
P2:	0.6 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 400 V
Corriente nominal:	1.6 A
Cos phi - Factor de potencia:	0,83
Velocidad nominal:	2830 rpm
Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección del motor:	NONE
Protección térmica:	externo
Longitud de cable:	10 m
Modelo de cable de conexión:	NONE
Otros:	
Peso neto:	11.1 kg
Peso bruto:	11.6 kg



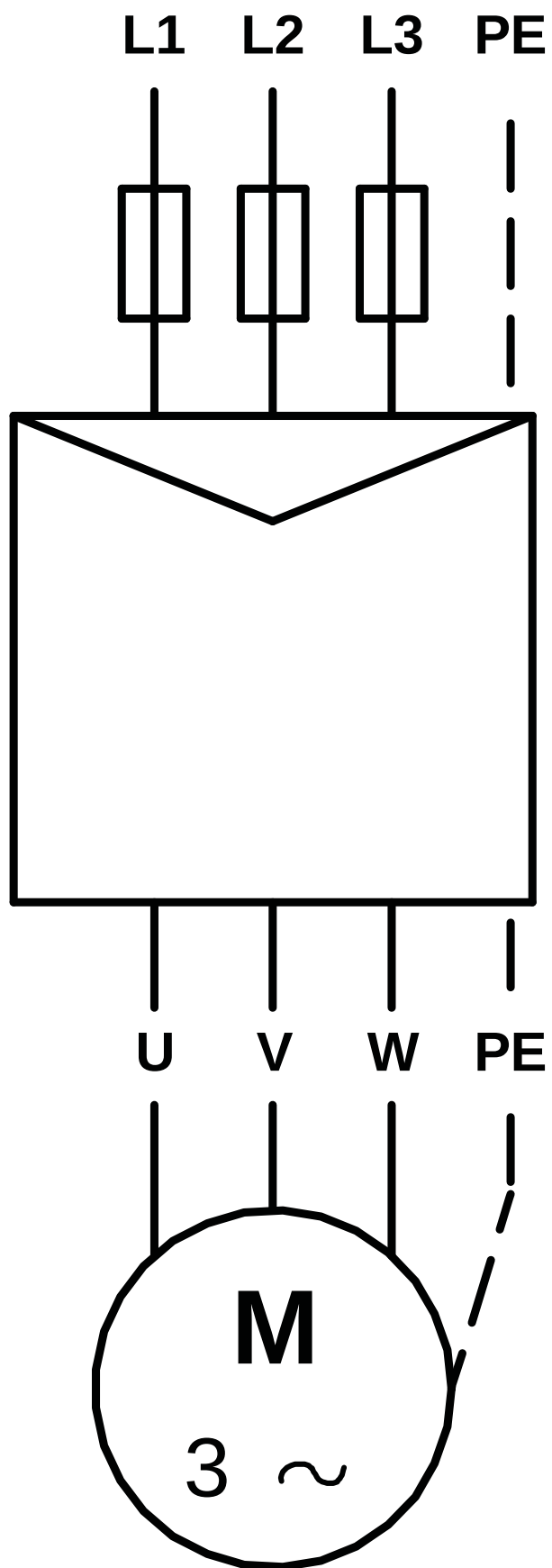
96000169 Unilift AP35.40.06.3.V

Unilift AP35.40.06.3.V





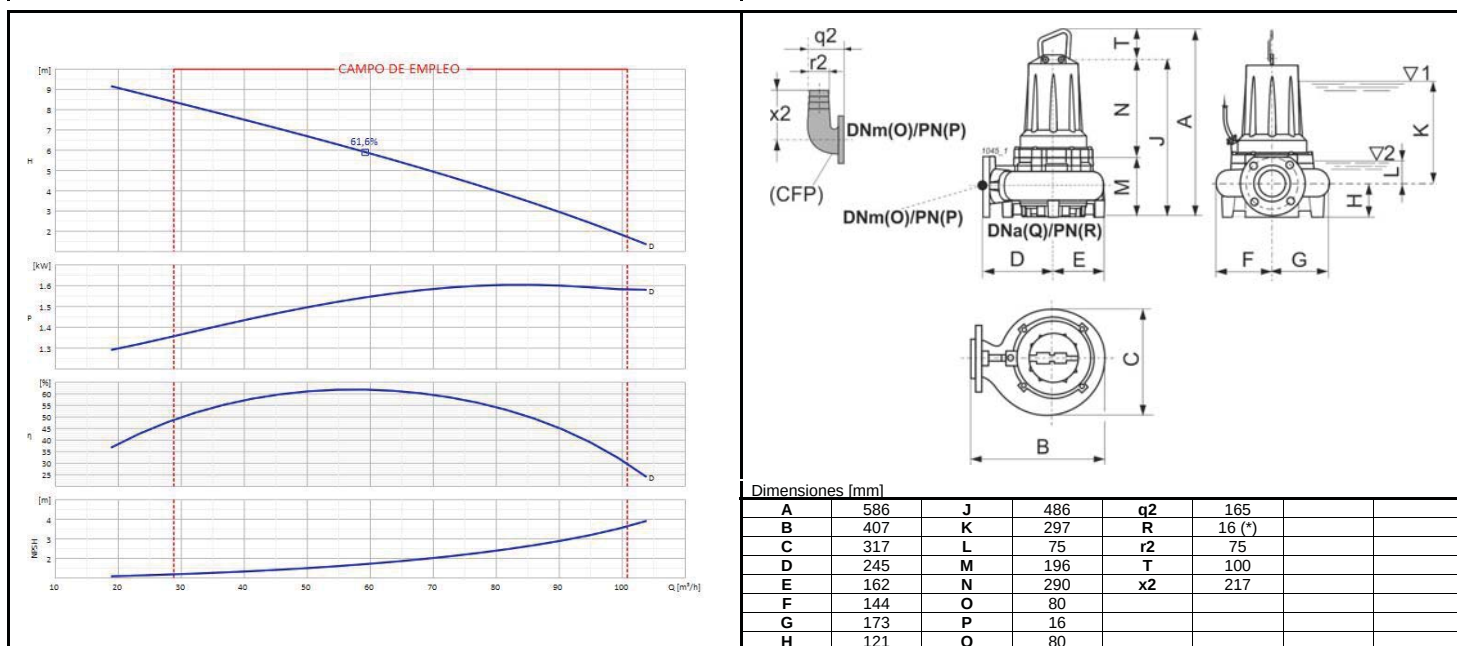
¡Nota! Todas las unidades están en [mm] a menos que otras estén expresadas



¡Nota! Todas las unidades están en [mm] a menos que otras estén expresadas

Airejador Caprari

Client:		Ref.:	
Item	Cantidad	Caudal requerido	n.d.
Tipo	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA LÍQUIDOS RESIDUALES	Modelo	KCM080HD+001641N1



DATOS FUNCIONAMIENTO - UNI/ISO 9906:2012 grade 2B -					CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS			
Q [m³/h]	H [m]	P [kW]	η [%]	NPSH [m]	Diámetro impulsión	80 mm		
					Tipo rodete	Monocanal		
					Momento de inercia	0,0473 Kgm²		
					Peso electrobomba	Instalación	73	Kg
					Cierre lado bomba	Lado motor	Mecánico	Mecánico
					Tipo de instalación	n.d.		
					Funcionamiento	Continuo (S1)		

LÍMITES OPERATIVOS			CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO					
Líquido bombeado	Aguas residuales		Caudal de servicio		n.d.		n.d.	
Temperatura máx. líquido	40	°C	Altura de impulsión de servicio		n.d.		n.d.	
Densidad máxima	1	kg/dm³	H (Q=0)	Hmax (Qmin)	12,05	8,37	m	
Viscosidad máxima	1	mm²/s	Qmin	Qmax	28,8	100,8	m³/h	
Contenido máx. de sustancias	4	%	Potencia absorbida punto de trabajo			n.d.		n.d.
Nº máximo arranques/hora	20		Máx. potencia absorbida			1,6		kW
Paso libre	75	mm	Rendimiento bomba		Rend. grupo	n.d.	n.d.	n.d.
Inmersión mínima	297	mm	Sentido de rotación (*)			Horario		

MATERIALES ELECTROBOMBA		Número bombas instaladas		En funcionamiento		Stand-by	
				1		0	
Soporte cojinete	Fundicion esferoidal	CARACTERÍSTICAS MOTOR ELÉCTRICO					
Brida cojinete	Hierro fundido						
Sujeta-cable	Hierro fundido	Potencia nominal		1,6		kW	
Cable redondo de alimentación	n.d.	Frecuencia nominal		50		Hz	
Carcasa motor	Hierro fundido	Tensión nominal		400		V	
Estátor	Chapa magnética	Corriente nominal		3,9		A	
Eje con rotor	Acero inox/Chapa magnética	Número	Velocidad de rotación	4	1390	1/min	
Sonda de conductividad	n.d.	Tipología motor		3 ~			
Anillo elástico	Acero	Rendimiento 4/4		69,0 %			
Cuerpo impulsión	Hierro fundido	Factor de potencia 4/4		0,860			
Rodete	Hierro fundido	Ia/In	Ma/Mn	3,8		n.d.	
Caja aceite	Hierro fundido	Protección térmica		Klixon			
Anillo alojam. rodete	Acero/Goma	Clase de aislamiento		F			
Cierre mecánico lado bomba	Carburo de silicio/cerámica	Grado de protección		IP68			
Cierre mecánico lado motor	Cerámica/grafito	Antideflagrante		n.a.			
Tornillos y tuercas	Acero inox	Cable alimentación	Longitud	NSSHO	10	m	
		Clase de eficiencia	S.F			****	

Notas:	(*) Vista lado aspiración
OFERTA N°	Pos.
	Fecha 05/04/2017

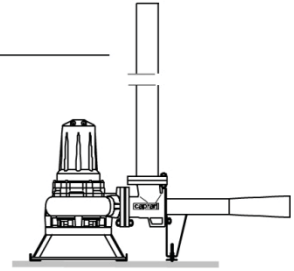


DIAGRAMMA CAPACITÀ AERAZIONE
DIAGRAMA CAPACIDAD DE AIREACION
SCHAUBILD DES LÜFTUNGSVERMÖGENS

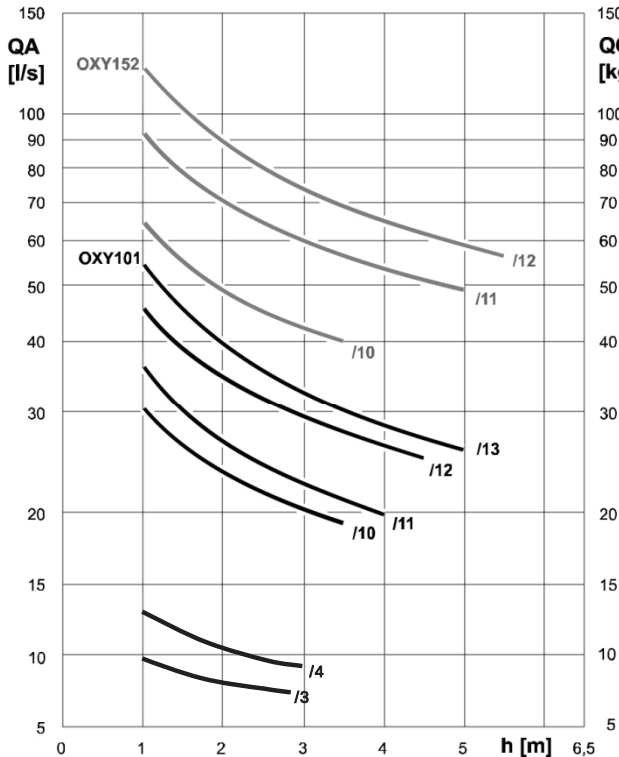
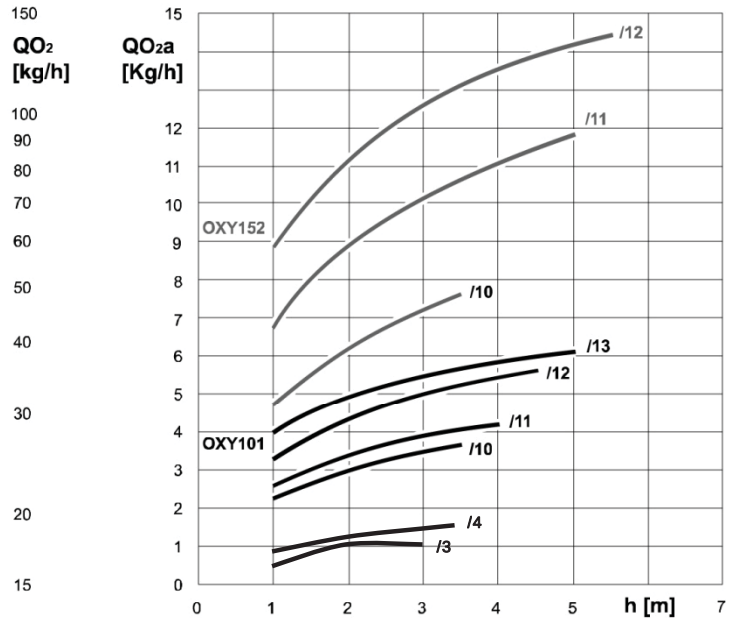


DIAGRAMMA CAPACITÀ OSSIGENAZIONE
DIAGRAMA CAPACIDAD DE OXIGENACION
SCHAUBILD DER SAUERSTOFFAUFNAHMEFÄHIGKEIT



QA = Aria aspirata - Aire aspirado - Angesaugte Luft

QO₂ = Contenuto ossigeno nell'aria aspirata - Contenido de oxígeno en el aire aspirado - Sauerstoffgehalt in der angesaugten Luft

QO_{2a} = Portata di ossigeno assorbita dal liquido - Caudal de oxígeno absorbido por el líquido - Fördermenge des vom Fördermedium absorbierten Sauerstoffs

h [m] = Battente - Nivel de agua - Wassertiefe

NB: - NOTA: - Anm.: le caratteristiche sono state rilevate alla temperatura di 20°C, alla pressione atmosferica di 1 bar. - las características han sido registradas a 20°C de temperatura, con presión atmosférica de 1 bar. - Die Merkmale wurden bei einer Temperatur von 20°C und beim atmosphärischen Druck von 1 bar gemessen.

COMPLESSO DI AERAZIONE GRUPO DE AIREACION BELÜFTUNGSANLAGE				ACCESSORI SU RICHIESTA ACCESORIOS BAJO PEDIDO ZUBEHÖR AUF WUNSCH				Rumorosità Nivel de ruido Lärmpegel		Battente Nivel de agua Wassertiefe		Volume liquido vasca ⁽¹⁾ Volumen líquido en el depósito ⁽¹⁾ Flüssigkeitsvolumen Becken ⁽¹⁾
Tipo Tipo Type	Composizione - Composición - Zusammensetzung			① Kit sollevamento Kit de elevación Hebesatz	② Tubo aspirazione Tubo de aspiración Saugrohr	③ Silenziatore Schalldämpfer	④ Tettuccio Caperuza Aufsatzhaube	Con silenziatore Con silenciador Mit Schalldämpfer	Senza silenziatore Sin silenciador Ohne Schalldämpfer	min.	max.	
	Elettropompa tipo Electrobomba tipo Elektropumpe Type	Eiettore completo di diffusore Eyector con difusor Spritzrohr, komplett mit Leitkranz	Telaio di sostegno Basidor de apoyo Trägerahmen					[dB(A)]		[m]		[m ³]
OXY 101 / 10 / 11 / 12 / 13	KCM100HL+002241N1	AK100/57	TSK100B	AKSL100	AKTA100	AKSI100	AKT100	< 70	80	1	3,5	55 ÷ 140
	KCM100HG+002741N1										4	65 ÷ 150
	KCM100HD+003541N1										4,5	80 ÷ 190
	KCM100HA+005141N1										5	110 ÷ 260
OXY 152 / 10 / 11 / 12	KCM150LG+006542N1/P	AK150/79	TSKM B	AKSL150	AKTA150	AKSI150	AKT150	< 70	80	1	3,5	140 ÷ 340
	KCM150LD+008542N1/P										5	180 ÷ 440
	KCM150LA+011242N1/P										5,5	240 ÷ 570
OXY 81 / 3 OXY 81 / 4	KCM080HD+001641N1 KCM080HA+002241N1	AK80/55	TSK80B	*	*	*	*	< 70	80	1	2,8 3	35 ÷ 80 40 ÷ 100

Tapa estanca de PRFV



ANNEX NÚM. 5

Estudi de Seguretat i salut

ANNEX NÚM. 5 - ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 DADES DE L'OBRA

Obra	: Projecte d'EDAR al Centre d'acolliment de menors "Mas Pins" de Sant Cugat del Vallès
Emplaçament	: Centre d'acolliment de menors "Mas Pins"
Localitat	: Sant Cugat del Vallès
Promotor	: Consorci de Serveis Socials de Barcelona
Termini d'execució	: 2 mesos

1.2 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

1.3 DESIGNACIÓ DE COORDINADORS EN MATÈRIA DE SEGURETAT

Segons l'article 3 del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, donat que el nombre de projectistes és d'un, i el nombre d'empreses instal·ladores/constructores serà, presumiblement, de més d'una, el promotor **no** ha de designar a cap coordinador en matèria de seguretat i salut en la fase d'elaboració del projecte, però **si** que ho haurà de fer en la fase d'execució de l'obra.

1.4 RISCS ESPECIALS

En l'obra que ens ocupa **no** hi ha previstos cap tipus de treballs que comportin riscos especials.

1.5 PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En base a l'article 7è., i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no calgui que n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta administració.

Es recorda l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'article 15è. Del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes, hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans de començar els treballs, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants del treballadors. Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (article 11é.).

1.6 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D. 1627/1997. Estableix que s'aplicaran els **principis d'acció preventiva** recollits en l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)", durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut del treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsits dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida del materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.

- j) Les iteracions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15é de la Llei 31/95 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos.
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
 - c) Combatre els riscos a l'origen.
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecte a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors.
2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.
3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.
5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

1.7 IDENTIFICACIÓ DE RISCS PREVISIBLES

1.7.1 Disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV de R.D. 1627/97.

1.7.1.1 Disposicions mínimes generals aplicables a qualsevol obra inclosos els llocs de treball

DESCRIPCIÓ I ANÀLISI DEL RISC	PREVISIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accés de resistència dubtosa	NO	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Instal·lacions de Subministrament d'energia	NO	Instal·lacions d'acord a Normativa	
Vies i sortides d'emergència	SI	Lliure d'obstacles, senyalitzats i suficientment il·luminades. Recorreguts de menys de 25m. Fins a la sortida segura	
Detecció i lluita contra incendis	SI	Elements d'extinció fàcilment accessibles	Extintor mòbil de 6 Kg a menys de 15m. lloc de treball
Ventilació	NO	Segons O.G.S.H.T.	
Exposició de riscos particulars	NO		
Temperatura	SI	Segons O.G.S.H.T.	Roba adequada
Il·luminació	NO	Il·luminació mínima 100 lux	Llumin.fixes/portàtil
Portes i portals Seguretat	NO	Sistema que impedeixi la sortida de rails de portes corredores. Sistema que impedeixi la baixada de les portes que obrin cap a dalt. Senyalització. Les portes automàtiques disposaran de parada d'emergència i quedaran obertes en cas de fallada d'energia.	
Vies/zones circulació perilloses	SI	Traçat marcat i segur	
Molls i rampes de càrrega	NO		
Espais de treball	SI	Segons O.G.S.H.T.	
Primers auxilis	SI	Cartell amb telèfon i nom servei urgències i evacuació	Farmaciola
Serveis higiènics	SI	Segons O.G.S.H.T.	
Locals de descans/allotjament	NO		
Dones embarassades o mares "mares lactants"	NO		

1.7.1.2 Disposicions mínimes aplicables a obres a l'interior dels locals

DESCRIPCIÓ I ANÀLISI DEL RISC	PREVISIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accessos de resistència Dubtosa	NO	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Portes d'emergència	NO	Lliure d'obstacles, senyalitzats i suficientment il·luminades. Recorreguts de menys de 25m. Fins a la sortida segura	
Ventilació	NO	Segons O.G.S.H.T.	
Temperatura	NO	Segons O.G.S.H.T.	Roba adequada
Sols, parets i sostre dels locals	NO	Superfícies llises, sense forats o plans inclinats perillosos, fixes estables i no relliscosos. Murs nets. Senyalitzar els murs transparents i fabricats amb materials segurs. En general es complirà la O.G.S.H.T.	
Finestres i vans d'il·luminació central	NO		
Portes i portals	NO	Número, dimensions i posició segons el caràcter i ús del local. Sistema que impedeixi la sortida de rails de portes corredores. Sistema que impedeixi la baixada de les portes que obrin cap a dalt. Senyalització. Les portes automàtiques disposaran de parada d'emergència i quedaran obertes en cas de fallada d'energia.	
Vies de circulació	NO	Traçat marcat i segur	
Escales mecàniques i cintes rodants	NO		
Dimensions i volum d'aire en els locals	NO	Superfície i alçada dels locals suficients per a un treball segur.	

1.7.1.3 Disposicions mínimes aplicables a obres a l'exterior dels locals

DESCRIPCIÓ I ANÀlisi DEL RISC	PREVISIÓ	MESURES PREVENTIVES	PROTECCIONS TÈCNIQUES
Estabilitat i solidesa Materials i equips Accessos de resistència Dubtosa	NO	Verificació estabilitat Equips i/o mitjans apropiats	
Caiguda d'objectes	SI	Proteccions personals	Casc homologat
Caigudes d'altura	SI	a.- Proteccions caigudes a murs d'altura superior a 2m. b.- Muntatge, connexionat i provat, dels elements a instal·lar en alçada, abans de la seva instal·lació. En cas de no ser possible, utilitzar grua amb cistella especialment dissenyada.	Baranes resistents de 90 cm d'alçada amb vora de protecció i passamà intermig. Cinturó de seguretat
Factors atmosfèrics Pluja i/o vent fort	SI	Prohibició de treballar en cas de pluja o vent fort	Vestit impermeable
Bastides i escales	NO		Cinturó seguretat
Aparells elevadors	NO		
Vehicles i maquinària	SI	Revisió/inspecció segons normativa. Conductors i/o operadors especialitzats	
Instal·lacions màquines i Equipament	SI	S'ajustaran a la seva normativa específica. Només s'utilitzaran per allò que han estat dissenyades.	
Moviment de terres i excavacions Cobriments de terres, Caigudes, Cops a mans o peus	SI	Talussos i apuntalaments	Casc homologat Guants de cuir
Instal·lacions de distribució d'energia	NO	Segons normativa. Treballar sempre sense tensió.	
Estructures metàl·liques o de formigó, encofrats i peces Prefabricades pesades Caigudes, cops, talls, punxades mans i peus	SI	Proteccions personals	Casc homologat Guants de cuir Botes de seguretat
Altres treballs específics	NO		

1.7.2 Riscos particulars de diferents treballs de l'obra.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, descrites anteriorment, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

1.7.2.1 Mitjans i maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues..)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

1.7.2.2 Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

1.7.2.3 Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

1.7.2.4 Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

1.7.2.5 Fonaments

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

1.7.2.6 Estructures

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics

- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

1.7.2.7 Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

1.7.2.8 Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

1.7.2.9 Instal·lacions

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

1.7.2.10 Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D. 1627/1997)

1. Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzats pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

1.8 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

1.8.1 Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra

- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

1.8.2 Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

1.8.3 Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

1.9 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats.

És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc, per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

1.10 NORMATIVA APLICABLE

Àmbit local

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Àmbit autonòmic

ORDRE de 12 de gener de 1998,
per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció. DOGC núm. 2565 Data, de 27.01.1998
Decret 352/2004, de 27 de juliol,
pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. DOGC núm. 4185, de 29.07.2004

Àmbit Estatal

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE núm. 50, de 19/10/2006

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE núm. 256, de 25/10/1997

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm. 269, de 10/11/1995

LEY 54/2003, de 12 de diciembre,

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298, de 13/12/2003

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27, de 31/01/1997

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE núm. 104, de 01/05/1998

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127, de 29/05/2006

ORDEN de 9 de marzo de 1971

(Trabajo) por la que se aprueba la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo (1). BOE núm. 64, de 16/03/1971

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE núm. 188, de 07/08/97

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE núm. 274, de 13/11/2004

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE núm. 97, de 23/04/1997

"REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril,

por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "" Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo"" (O. 09/03/1971)" BOE núm. 97, de 23/04/1997

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE núm. 97, de 23/04/1997

REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE núm. 97, de 23/04/1997

REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124, de 24/05/1997

REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124, de 24/05/1997

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140, de 12/06/1997

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE núm. 60, de 11/03/2006

REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148, de 21/06/2001

Àmbit Salut Laboral

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (BOE de 13/12/2003)

Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.(BOE de 24/04/1997)

- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (BOE de 4/07/1997)

- Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (BOE de 30/03/1998)

- Orden SCO/1526/2005, de 5 de mayo, por la que se aprueba y publica el programa formativo de la especialidad de Medicina del Trabajo. (BOE núm. 127, de 28/05/2005)

- Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social. (BOE de 27/06/2005)

- Orden TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales. (BOE de 04/01/2007)

- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE de 31/01/1997)

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la Protección de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con la exposición Agentes Biológicos durante el trabajo. (BOE de 24/05/1997)

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE de 24/05/1997)

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. (BOE de 1/05/1998)

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. (BOE de 24/02/1999).

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE de 1/05/2001)

- Real Decreto 1251/2001, de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo. (BOE de 17/11/2001)
 - Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con /a exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. (BOE de 5/04/2003)
 - Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (BOE de 22/10/2003)
 - Real Decreto 1277/2003, de 10 de octubre, por el que se establecen las bases generales sobre autorización de centros, servicios y establecimientos sanitarios. (BOE de 23 /10/2003)
 - Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. (BOE de 11/06/2005)
 - Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE de 11/04/2006)
 - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE de 29/05/2006)
 - Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. (BOE de 19/12/2006)
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (BOE de 8/08/2000)
- Resolución de 4 de febrero de 2004, del Instituto Nacional de la Seguridad Social, sobre cumplimiento por los trabajadores por cuenta propia de la obligación establecida en el párrafo segundo del artículo 12 del Real Decreto 1273/2003, de 10 de octubre, sobre cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores por cuenta propia o autónomos y ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia. (BOE de 18/02/2004)

1.11 CONCLUSIÓ

Aquest estudi bàsic, precisa les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra i recull les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de Seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

Sant Cugat del Vallès, octubre de 2023

Enric Sanjuán Cabezas

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Col·legiat 12319

ANNEX NÚM. 6

Justificació de preus

ANNEX NÚM. 6 - JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En aquest capítol es justifiquen els preus unitaris que s'apliquen a les diferents unitats d'obra. Els costos directes d'aquesta justificació es divideixen en els següents apartats:

I.- Preus Bàsics

- a) Mà d'obra
- b) Maquinària
- c) Materials a peu d'obra

II. - Preus auxiliars

III.- Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'apliquen els costos indirectes, que corresponen a totes aquelles despeses que no es poden imputar directament a les unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, fixant per aquesta classe un 6%, donada la gran repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquesta mena, degut a la dispersió dels llocs de treball, i per tant l'increment de les partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzematge, transport de personal, etc...

Cada preu s'obtindrà aplicant la fórmula:

$$PR = \left(1 + \frac{S}{100} \right) Cn$$

Pr = Preus d'execució del material de la unitat d'obra.

S = Percentatge que correspon als costos indirectes que en aquesta obra és 6.

Cn = Cost directe de la unitat d'obra.

6.1. - Preus Bàsics

LLISTAT DE MATERIALS VALORAT (Pres)

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	IMPORT
ARQU40	5,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 40 CM	30,72	153,60
.	2,891 %	ACCESSORIS I ALTRES	10,00	28,91
A0124000	0,091 H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	25,29	2,31
A012H000	1,802 H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	23,00	41,45
A0134000	0,091 H	AJUDANT FERRALLISTA	22,45	2,05
A013H000	2,302 H	AJUDANT D'ELECTRICISTA	20,70	47,65
BG31U046	44,225 M	CONDUCTOR DE COURE DE 4X6 MM2.	4,65	205,64
M0077	1,013 H	CAMIÓ BOMBA	190,40	192,91
M01320	1,000 u	ESPESSIDOR 2,7M ALÇADA Ø 2,0 M	2.970,00	2.970,00
M0401	0,014 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	57,40	0,80
M0403	71,829 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	3.753,07
M0410	2,822 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	115,02
M0415	2,560 H	COMPRESOR 2 MARTELLS NEUMATIC	33,80	86,53
M0420	16,887 H	CAMIO 20 T	50,49	852,62
M0422	0,008 H	CAMIO 20 T	50,49	0,42
M0423	2,822 H	CAMIO CISTERNA	44,58	125,80
NITXOPREF12	1,000 U	NÍNIXOL PREFABRICAT FORMIGÓ 1.85 M	235,00	235,00
O0102	48,360 H	OFICIAL 1a	24,15	1.167,89
O0106	28,500 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,85	622,73
O0107	112,191 H	MANOBRE	20,70	2.322,35
P00444	4,000 U	VÀLVULA BOLA PVC DN 80 MM	135,00	540,00
P01221	1,000 U	CAIXA DE COMPROVACIÓ	30,00	30,00
P01555	10,000 ML	CANONADA PVC 200	19,80	198,00
P02110	1,000 U	TAPES PRFV 800X800X200 MM	669,66	669,66
P0231	4,799 M3	FORMIGO DE CENTRAL HA-20	88,50	424,67
P0231-20	0,560 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	88,50	49,56
P0231A	20,760 M3	FORMIGÓ CENTRAL HM-10	82,60	1.714,78
P0232	1,425 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	87,30	124,40
P0303	7,280 M3	SORRA PEDRERA	23,55	171,44
P0308	36,000 M3	GRAVA K>1/10-3	49,50	1.782,00
P04177	1,000 U	QUADRE ELÈCTRIC	875,00	875,00
P044	14,000 MI	CANONADA PVC 90	5,95	83,30
P04755	1,000 U	MATERIAL OBRA CIVIL	120,00	120,00
P0502	970,000 U	RAJOL TOTXANA 29X14X10	0,20	194,00
P05741	1,000 U	TAPA PRFV 1000X1000X200 mm	755,15	755,15
P0601	52,000 U	BLOC DE FORMIGÓ 20X20X40	0,76	39,52
P0671	240,000 ML	CANONADA DRENATGE PEAD 200	6,12	1.468,80
P0723	6,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 60 CM	35,32	211,92
P0805	8,000 ML	CAN. POLIETILE AD 10 ATM. 50 MM	3,06	24,48
P0807	2,000 ML	CAN.POLIETILE AD 10 ATM 90MM	9,28	18,56
P1103A	34,000 ML	TUB CORRUGAT D.80	2,20	74,80
P1112	4,000 ML	CABLE Cu 35mm2 NU	5,28	21,12
P1114	2,000 U	PIQUETA POSTA TERRA 2 M	18,00	36,00
P1115	2,000 U	GRAPA DE FOSA	3,85	7,70
P1215	14,000 KG	ACER B-500-S FERRALLAT	2,22	31,08
P2011	2,000 U	MATERIAL FIXACIÓ I CONNEXIÓ A TERRES	18,00	36,00
P4744	1,000 U	MATERIAL ELÈCTRIC DIVERS	290,00	290,00
P52014	252,000 M2	LÀMINA GEOTEXTIL S-200	1,78	448,56
PMORT12	2,200 M3	MORTER M-40/A	62,29	137,04
TUBFER1	7,000 ML	TUB FERGON D. 32 MM	4,79	33,53

6.2. - Preus de les unitats d'obra

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C1 EDAR					

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C1.1 MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL					
E02454	U	ADEQUACIÓ SORTIDA DIPÒSIT EXISTENT Adequació de la sortida del dipòsit existent per tal de conduir les aigües a la nova arqueta d'entrada de planta i anul·lar sortida actual cap antiga fosa. Inclou tots els treballs necessaris, inclòs petits enderroc, desviament de canonades, formació de nou tub d'entrada de PVC amb colzats, anul·lació sortida existent,... i arranjament de tot l'espai resultant.			
O0102	4,000 H	OFICIAL 1a	24,15	96,60	
O0107	16,000 H	MANOBRE	20,70	331,20	
M0415	1,000 H	COMPRESOR 2 MARTELLS NEUMATIC	33,80	33,80	
M0403	2,000 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	104,50	
M0420	2,000 H	CAMIO 20 T	50,49	100,98	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	667,10	133,42	
%001	20,000 %	TAXES	800,50	160,10	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	960,60	57,64	
TOTAL PARTIDA.....					1.018,24
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
M0403	0,200 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	10,45	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	14,60	0,88	
TOTAL PARTIDA.....					15,47
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.			
O0107	0,100 H	MANOBRE	20,70	2,07	
M0403	0,100 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	5,23	
M0410	0,020 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	0,82	
M0423	0,020 H	CAMIO CISTERNA	44,58	0,89	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	9,00	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					9,55
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades			
O0107	0,150 H	MANOBRE	20,70	3,11	
P0303	1,000 M3	SORRA PEDRERA	23,55	23,55	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	26,70	1,60	
TOTAL PARTIDA.....					28,26

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E01055	ML	CANONADA PVC 200 MM Canonada de PVC de D 200 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.			
P01555	1,000 ML	CANONADA PVC 200	19,80	19,80	
%ALT_10	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	19,80	1,98	
%COL_20	20,000 %	COL·LOCACIÓ	21,80	4,36	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	26,10	1,57	
TOTAL PARTIDA.....					27,71
E0705	ML	CANONADA P.E. 10 ATM D.50 canonada de polietilè 10 Atm diàmetre 50 mm, col.locada incluint part proporcional de juntes,accessò- ris colzats i peces especials			
O0102	0,030 H	OFICIAL 1a	24,15	0,72	
O0107	0,030 H	MANOBRE	20,70	0,62	
P0805	1,000 ML	CAN. POLIETILE AD 10 ATM. 50 MM	3,06	3,06	
%0122_7	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	4,40	0,44	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	4,80	0,29	
TOTAL PARTIDA.....					5,13
E0713	ML	CANONADA P.E.10 ATM D.90 canonada de polietilè 10 atm diàmetre 90 mm,col.locada incluint part proporcional de juntes,accessòris colzats i pe- ces especials			
O0102	0,030 H	OFICIAL 1a	24,15	0,72	
O0107	0,030 H	MANOBRE	20,70	0,62	
P0807	1,000 ML	CAN.POLIETILE AD 10 ATM 90MM	9,28	9,28	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	10,60	0,64	
TOTAL PARTIDA.....					11,26
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.			
M0420	0,100 H	CAMIO 20 T	50,49	5,05	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	5,10	0,31	
TOTAL PARTIDA.....					5,36
E0428	M3	FORMIGO HA-20 COL·LOCAT Formigó HA-20 col.locat amb camió bomba.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
P0231	1,050 M3	FORMIGO DE CENTRAL HA-20	88,50	92,93	
M0077	0,040 H	CAMIÓ BOMBA	190,40	7,62	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	104,70	6,28	
TOTAL PARTIDA.....					110,97

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E03324	M2	MALLA EL.B/CORR.OBRA MANIP.TALLER, ME 15X15CM, D8-8MM, B 500 SD malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15X15cm D: 8 - 8 MM B 500 SD 6 X 2,2 m, segons UNE 36092, col·locada en llosa de formigó.			
A0124000	0,004 H	OFICIAL 1A FERRALLISTA	25,29	0,10	
A0134000	0,004 H	AJUDANT FERRALLISTA	22,45	0,09	
B0B34254	1,000 M2	MALLA EL.B/CORRUG.ME 15X15CM,D:6-6MM,B 500 SD,6X2,2M	3,75	3,75	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	3,90	0,23	
TOTAL PARTIDA.....					4,17
E0427	M3	FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
P0231A	1,000 M3	FORMIGÓ CENTRAL HM-10	82,60	82,60	
M0077	0,040 H	CAMIÓ BOMBA	190,40	7,62	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	94,40	5,66	
TOTAL PARTIDA.....					100,02
E0287	U	ARQUETA 100X100X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 100x100x40, acabada arremolinada interiorment.			
O0102	2,000 H	OFICIAL 1a	24,15	48,30	
O0106	2,000 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,85	43,70	
PMORT12	0,200 M3	MORTER M-40/A	62,29	12,46	
P0601	20,000 U	BLOC DE FORMIGÓ 20X20X40	0,76	15,20	
P0232	0,200 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	87,30	17,46	
P1215	6,000 KG	ACER B-500-S FERRALLAT	2,22	13,32	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	150,40	30,08	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	180,50	10,83	
TOTAL PARTIDA.....					191,35
E0288	U	ARQUETA 80X80X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 80x80x40 acabada arremolinada interiorment.			
O0102	2,000 H	OFICIAL 1a	24,15	48,30	
O0106	2,000 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,85	43,70	
PMORT12	0,200 M3	MORTER M-40/A	62,29	12,46	
P0601	16,000 U	BLOC DE FORMIGÓ 20X20X40	0,76	12,16	
P0232	0,150 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	87,30	13,10	
P1215	4,000 KG	ACER B-500-S FERRALLAT	2,22	8,88	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	138,60	27,72	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	166,30	9,98	
TOTAL PARTIDA.....					176,30

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatat de color blanc).			
O0102	2,500 H	OFICIAL 1a	24,15	60,38	
O0106	2,500 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,85	54,63	
PMORT12	0,200 M3	MORTER M-40/A	62,29	12,46	
P0502	95,000 U	RAJOL TOTXANA 29X14X10	0,20	19,00	
P0232	0,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	87,30	8,73	
P0723	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 60 CM	35,32	35,32	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	190,50	38,10	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	228,60	13,72	
TOTAL PARTIDA.....					242,34

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C1.2 EQUIPS					
E03	U	TAPA DE PRFV 1000x1000x200 Subministrament de tapa de PRFV de 1000x1000x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable			
P05741	1,000 U	TAPA PRFV 1000X1000X200 mm	755,15	755,15	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	755,20	45,31	
TOTAL PARTIDA.....					800,46
E04	U	TAPA DE PRFV 800X800X200 Subministrament de tapa de PRFV de 800x800x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable			
P02110	1,000 U	TAPES PRFV 800X800X200 MM	669,66	669,66	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	669,70	40,18	
TOTAL PARTIDA.....					709,84
E05	U	DEPURADORA COMPACTE Subministrament de depuradora compacta, de PRFV de 18,75 m³ tipus cilíndric horitzontal de 2,35 m de diàmetre i 4,70 m de longitud, amb dues boques d'home Ø 800 mm i 550 mm, amb decantador incorporat, airejador submergit de 2,2 kW tipus Venturi Jet, Caprari, mod. OXY-81, bomba de recirculació de fangs de 0,9 kw Unilift de Grundfos i bomba de purga de fangs en excés igual a l'anterior. També inclou suplement per a dues mampares al decantador i vessador de canonada de 110 mm (quadrat de 700x700 mm), amb perforacions superiors. Inclou transport i grua per descàrrega.			
P07744	1,000 U	EDAR COMPACTE PRFV 18,75M3	15.200,00	15.200,00	
%TRANS_05	8,000 %	TRANSPORT I GRUA PER DESCÀRREGA	15.200,00	1.216,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	16.416,00	984,96	
TOTAL PARTIDA.....					17.400,96
E0311BB	U	ESPESSIDOR DE FANGS Subministre d'espessidor de fangs estàtic vertical de poliester reforçat amb fibre de vidre (PRFV) de 8,00 m³, de 2,0 m de Ø i 2,7 m d'alçada, amb boca d'home per inspecció i buidat. Inclou transport i descàrrega a peu d'obra.			
M01320	1,000 u	ESPESSIDOR 2,7M ALÇADA Ø 2,0 M	2.970,00	2.970,00	
%TRANS_05	8,000 %	TRANSPORT I GRUA PER DESCÀRREGA	2.970,00	237,60	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	3.207,60	192,46	
TOTAL PARTIDA.....					3.400,06

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES I QUADRE COMANDAMENT					

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C2.1 MOVIMENT DE TERRES					
E0204AA	M2	DEMOLICIO PAV. FOR. demolició de paviment de format per una base de formigó previ tall amb disc, inclús càrrega i transport a abocador.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
M0415	0,200 H	COMPRESOR 2 MARTELLS NEUMATIC	33,80	6,76	
M0401	0,005 H	PALA EXCAVA.-CARREGA.70-80CV	57,40	0,29	
M0422	0,003 H	CAMIO 20 T	50,49	0,15	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	11,30	0,68	
TOTAL PARTIDA.....					12,02
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
M0403	0,200 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	10,45	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	14,60	0,88	
TOTAL PARTIDA.....					15,47
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.			
O0107	0,100 H	MANOBRE	20,70	2,07	
M0403	0,100 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	5,23	
M0410	0,020 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	0,82	
M0423	0,020 H	CAMIO CISTERNA	44,58	0,89	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	9,00	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					9,55
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades			
O0107	0,150 H	MANOBRE	20,70	3,11	
P0303	1,000 M3	SORRA PEDRERA	23,55	23,55	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	26,70	1,60	
TOTAL PARTIDA.....					28,26
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.			
M0420	0,100 H	CAMIO 20 T	50,49	5,05	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	5,10	0,31	
TOTAL PARTIDA.....					5,36

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E01033	M2	PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-20 20 CM Paviment de formigó HM-20 de 20 cm de gruix, acabat similar existent. Inclou material, mà d'obra i elements auxiliars.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
O0102	0,200 H	OFICIAL 1a	24,15	4,83	
P0231-20	0,200 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-20	88,50	17,70	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	26,70	1,60	
TOTAL PARTIDA.....					28,27

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
SUBCAPITOL C2.2 CONDUCCIONS I QUADRES					
E0901A	ML	CORRUGAT D.80 tub de PVC corrugat D. 80 mm col.locat a l'interior de les rases pel pas de les línies elèctriques			
O0107	0,060 H	MANOBRE	20,70	1,24	
P1103A	1,000 ML	TUB CORRUGAT D.80	2,20	2,20	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	3,40	0,20	
TOTAL PARTIDA.....					3,64
FG31U146	ML	CONDUCTOR DE COURE 4X6 MM2 Conductor de coure 0,6/1Kv RZ1-K de 4x6 mm² Cu, col.locat en l'interior de tubular en rasa.			
A012H000	0,030 H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	23,00	0,69	
A013H000	0,030 H	AJUDANT D'ELECTRICISTA	20,70	0,62	
BG31U046	1,019 M	CONDUCTOR DE COURE DE 4X6 MM2.	4,65	4,74	
%0114	6,000 %	COST INDIRECTE	6,10	0,37	
TOTAL PARTIDA.....					6,42
E0210	U	SUBQUADRE ESCOMESA Subministrament de subquadre per a escomesa. Inclou caixa, diferencial 4P, 4 A + magnetotèrmic 20 Sense descomposició			
TOTAL PARTIDA.....					720,00
E0948	U	POSTA A TERRA posta a terra formada per dues piquetes d'acer de 2 m, grapa de connexió de fosa, connectada al quadre amb cable de coure de 35 mm2 de secció, i caixa de comprovació.Totalment instal.lada i provada.			
O0102	1,000 H	OFICIAL 1a	24,15	24,15	
O0107	1,000 H	MANOBRE	20,70	20,70	
M0403	1,000 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	52,25	
P1114	2,000 U	PIQUETA POSTA TERRA 2 M	18,00	36,00	
P1115	2,000 U	GRAPA DE FOSA	3,85	7,70	
P1112	4,000 ML	CABLE Cu 35mm2 NU	5,28	21,12	
P01221	1,000 U	CAIXA DE COMPROVACIÓ	30,00	30,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	191,90	11,51	
TOTAL PARTIDA.....					203,43
QC1	U	QUADRE ELÈCTRIC EDAR Subministrament de quadre elèctric de PRFV per a l'automatització control i protecció del procés.			
P04177	1,000 U	QUADRE ELÈCTRIC	875,00	875,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	875,00	52,50	
TOTAL PARTIDA.....					927,50

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0364ADO	U	NÍNIXOL PREFABRICAT DE FORMIGÓ 1.85 M Armari per urbanització , prefabricat acceptat per companyia subministradora , amb porta metal·lica per caixa LSBT. Totalment instal·lat , inclos pedestal, fixació i altres elements constructius d'acord amb la companyia subministradora. Totalment col·locada i acabada.			
O0107	2,000 H	MANOBRE	20,70	41,40	
A012H000	0,500 H	OFICIAL 1A ELECTRICISTA	23,00	11,50	
A013H000	1,000 H	AJUDANT D'ELECTRICISTA	20,70	20,70	
NITXOPREF12	1,000 U	NÍNIXOL PREFABRICAT FORMIGÓ 1.85 M	235,00	235,00	
.	2,891 %	ACCESSORIS I ALTRES	10,00	28,91	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	337,50	20,25	
TOTAL PARTIDA.....					357,76

E154HHBN	U	ARQUETA REGISTRE 40X40 arqueta de registre tipus pou de 40 X40			
O0102	1,500 H	OFICIAL 1a	24,15	36,23	
O0106	1,500 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,85	32,78	
PMORT12	0,080 M3	MORTER M-40/A	62,29	4,98	
P0502	80,000 U	RAJOL TOTXANA 29X14X10	0,20	16,00	
P0232	0,065 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	87,30	5,67	
ARQU40	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 40 CM	30,72	30,72	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	126,40	7,58	
TOTAL PARTIDA.....					133,96

E0399	U	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR Instal·lació elèctrica interior cambra B.T. del Centre, situat a l'interior de l'edifici. Inclou línia elèctrica grapada a la paret dins tub de protecció i obra civil perforació i restitució paret cambra.			
O0102	6,000 H	OFICIAL 1a	24,15	144,90	
O0107	6,000 H	MANOBRE	20,70	124,20	
M0415	1,000 H	COMPRESOR 2 MARTELLS NEUMATIC	33,80	33,80	
P4744	1,000 U	MATERIAL ELÈCTRIC DIVERS	290,00	290,00	
P04755	1,000 U	MATERIAL OBRA CIVIL	120,00	120,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	712,90	42,77	
TOTAL PARTIDA.....					755,67

E0395	U	CONVERSIÓ SOTERRADA AÈRIA Conversió de línia aèria a soterrada, realitzat amb tub fergón, de 32 mm de diàmetre mínim,connectada al cable de coure de terres, amb terminal i cable v/g visible. Puntetes segellades amb termorretractil.Totalment instal·lada			
O0102	1,000 H	OFICIAL 1a	24,15	24,15	
O0107	1,000 H	MANOBRE	20,70	20,70	
TUBFER1	3,500 ML	TUB FERGÓN D. 32 MM	4,79	16,77	
P2011	1,000 U	MATERIAL FIXACIÓ I CONNEXIÓ A TERRES	18,00	18,00	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	79,60	4,78	
TOTAL PARTIDA.....					84,40

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0427	M3	FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
P0231A	1,000 M3	FORMIGÓ CENTRAL HM-10	82,60	82,60	
M0077	0,040 H	CAMIÓ BOMBA	190,40	7,62	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	94,40	5,66	
TOTAL PARTIDA.....					100,02

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C3 RASES INFILTRACIÓ					
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.			
O0107	0,200 H	MANOBRE	20,70	4,14	
M0403	0,200 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	10,45	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	14,60	0,88	
TOTAL PARTIDA.....					15,47
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.			
O0107	0,100 H	MANOBRE	20,70	2,07	
M0403	0,100 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	5,23	
M0410	0,020 H	CORRO VIBRATORI AUTOPRO.900KG	40,76	0,82	
M0423	0,020 H	CAMIO CISTERNA	44,58	0,89	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	9,00	0,54	
TOTAL PARTIDA.....					9,55
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades			
O0107	0,150 H	MANOBRE	20,70	3,11	
P0303	1,000 M3	SORRA PEDRERA	23,55	23,55	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	26,70	1,60	
TOTAL PARTIDA.....					28,26
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.			
M0420	0,100 H	CAMIO 20 T	50,49	5,05	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	5,10	0,31	
TOTAL PARTIDA.....					5,36
EJLG255	M3	EXTENSIÓ, PICONAT DE GRAVA Col·locació de grava piconada amb una permeabilitat superior a $K>1/10^3$ a l'interior de la rasa d'infiltració.			
O0107	0,101 H	MANOBRE	20,70	2,09	
P0308	1,000 M3	GRAVA $K>1/10-3$	49,50	49,50	
M0403	0,047 H	PALA RETROEXCA. NEUMATICS	52,25	2,46	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	54,10	3,25	
TOTAL PARTIDA.....					57,30

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E52011	M2	LÀMINA GEOTEXTIL S-200 Subministrament i extensió de làmina de geotèxtil S-200 de qualitat segons plec de condicions. inclou retalls, superposicions etc. Totalment col·locada.			
O0102	0,005 H	OFICIAL 1a	24,15	0,12	
O0107	0,005 H	MANOBRE	20,70	0,10	
P52014	1,050 M2	LÀMINA GEOTEXTIL S-200	1,78	1,87	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	2,10	0,13	
TOTAL PARTIDA.....					2,22
E0643	ML	TUB DRENATGE D.200 MM. PEAD CORRUGAT DC tub de PEAD de drenatge de 200 mm de diàmetre, col·locat, inclos p.p. de juntes i peces especials.			
O0107	0,015 H	MANOBRE	20,70	0,31	
O0102	0,020 H	OFICIAL 1a	24,15	0,48	
P0671	1,000 ML	CANONADA DRENATGE PEAD 200	6,12	6,12	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	6,90	0,41	
TOTAL PARTIDA.....					7,32
E02444	ML	CANONADA PVC 90 MM Canonada de PVC de D 90 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.			
P044	1,000 MI	CANONADA PVC 90	5,95	5,95	
%ALT_10	10,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	6,00	0,60	
%COL_20	20,000 %	COL·LOCACIÓ	6,60	1,32	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	7,90	0,47	
TOTAL PARTIDA.....					8,34
E0244	U	VÀLVULA BOLA PVC DN 80 MM. Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola de PVC DN 80 mm col·locada i connectada.			
P00444	1,000 U	VÀLVULA BOLA PVC DN 80 MM	135,00	135,00	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	135,00	27,00	
%COL_20	20,000 %	COL·LOCACIÓ	162,00	32,40	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	194,40	11,66	
TOTAL PARTIDA.....					206,06

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatat de color blanc).			
O0102	2,500 H	OFICIAL 1a	24,15	60,38	
O0106	2,500 H	MANOBRE ESPECIALISTA	21,85	54,63	
PMORT12	0,200 M3	MORTER M-40/A	62,29	12,46	
P0502	95,000 U	RAJOL TOTXANA 29X14X10	0,20	19,00	
P0232	0,100 M3	FORMIGO DE CENTRAL HM-17.5	87,30	8,73	
P0723	1,000 U	TAPA I MARC DE FOSA # 60 CM	35,32	35,32	
%AUX_20	20,000 %	ACCESSORIS I ALTRES	190,50	38,10	
%0115	6,000 %	COST INDIRECTE	228,60	13,72	
TOTAL PARTIDA.....					242,34

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C4 MUNTATGE, INSTAL·LACIONS I POSADA EN SERVEI					
E010100	U	MUNTATGE I CONNEXIÓ EQUIPS U. d'abonament íntegre per al muntatge, col·locació i connexió de la totalitat d'equips de depuració i canonades que se subministren. Inclou les tasques manuals i mecàniques per al correcte funcionament.			
			Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....		925,00
E012366	U	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I MECÀNiques EDAR Instal·lacions elèctriques i mecàniques dels equips.			
			Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....		870,00
E012011	U	POSADA EN SERVEI I ANALÍTiques Posada en servei de l'EDAR un cop finalitzada l'obra, regulació i ajustaments fins assegurar el correcte funcionament i realització de les analítiques de control que garanteixin el compliment dels paràmetres del projecte i formació personal del centre responsable del manteniment i vigilància del sistema. Inclou manual d'ús i manteniment de la instal·lació i formació personal per a la correcta explotació.			
			Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA.....		1.760,00

PREUS DE LES UNITATS D'OBRA

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C5 OBRES COMPLEMENTÀRIES					
E01887	U	SEURETAT I SALUT Segons projecte de seguretat i salut adjunt.			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			750,00
E0120010	PA	OBRES NO COMPRESSES Per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.			
			Sense descomposició		
		TOTAL PARTIDA.....			1.000,00

ANNEX NÚM. 7

Reportatge fotogràfic

ANNEX NÚM. 7 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC



1



5



2



6



3



7



4



8



9



13



10



14



11



15



12



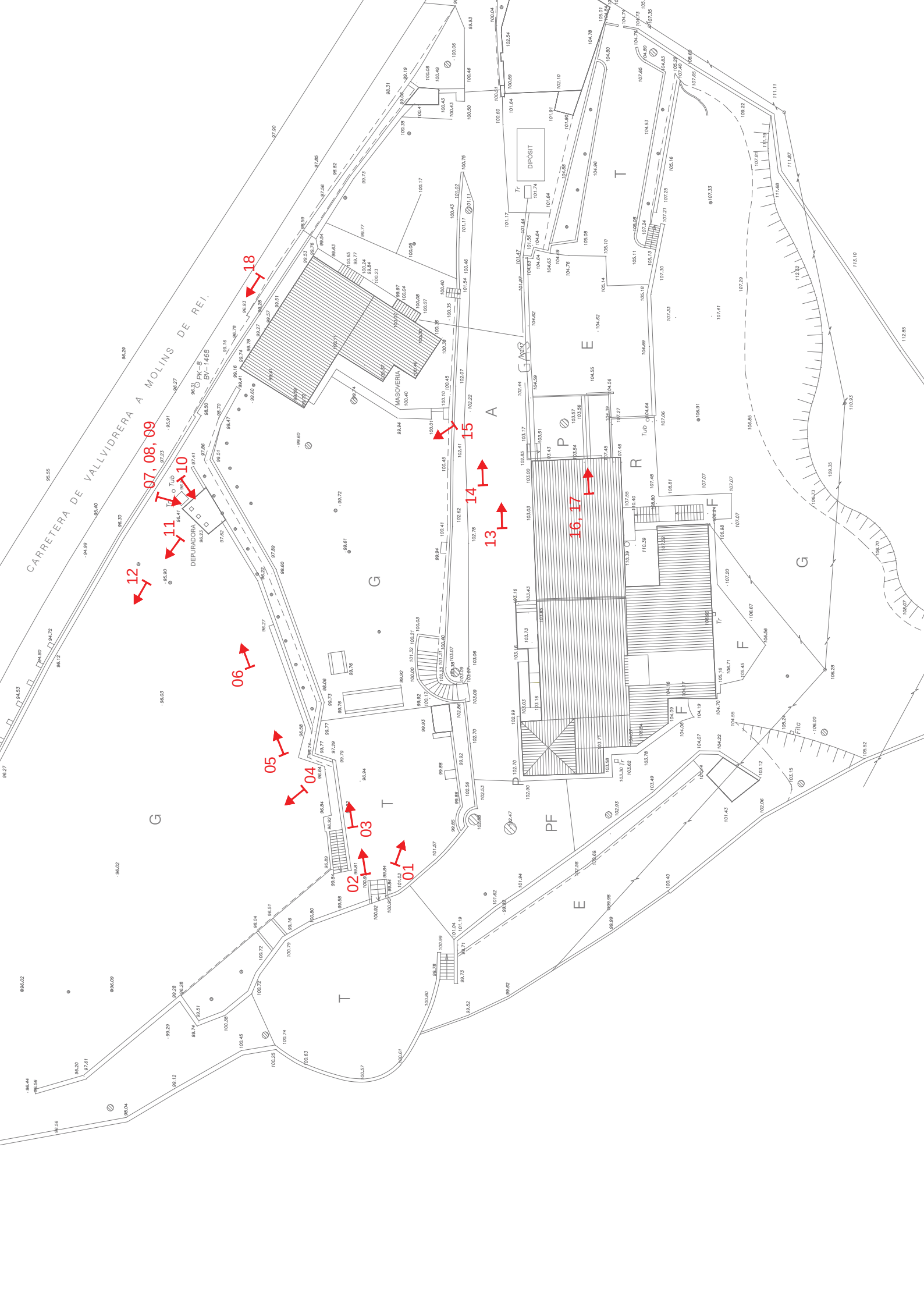
16



17



18



ANNEX NÚM. 8

Estudi de gestió de residus

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus
quantitats
codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Projecte d'EDAR al Centre d'acolliment de menors Mas Pins de Sant Cugat del Vallès		
Situació:	Centre d'acolliment de Menors Mas Pins		
Municipi:	Sant Cugat del Vallès	Comarca:	Vallès Occidental

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER		Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002			
grava i sorra compacta		248,00	124,00
grava i sorra solta		0,00	0,00
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		248,00 t	124,00 m³
Destí de les terres i materials d'excavació			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
	no	no	si

Residus d'enderroc

	Codificació res	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,00	0,512	0,00
formigó	170101	0,084	0,00	0,062	0,00
petris	170107	0,052	0,42	0,082	0,30
metalls	170407	0,004	0,00	0,0009	0,00
fustes	170201	0,023	0,00	0,0663	0,00
vidre	170202	0,0006	0,00	0,004	0,00
plàstics	170203	0,004	0,00	0,004	0,00
guixos	170802	0,027	0,00	0,004	0,00
betums	170302	0,009	0,20	0,0012	0,25
fibrociment	170605	0,01	0,01	0,018	0,00
.....		-	0,00	-	0,00
paviment de formigó		0,20	1,34	0,48	1,12
0		0,00	0,00	0,00	0,00
totals d'enderroc		0,7556	1,964 t	1,2344	1,67 m³

Residus de construcció

	Codificació res	Pes/m²	Pes	Volum aparent/m²	Volum aparent
	Ordre MAM/304/2	(tones/m²)	(tones)	(m³/m²)	(m³)
sobrats d'execució		0,05	0,000	0,045	0,00
obra de fàbrica	170102	0,015	0,000	0,018	0,00
formigó	170101	0,032	0,000	0,0244	0,00
petris	170107	0,002	0,000	0,0018	0,00
guixos	170802	0,003927	0,000	0,00972	0,00
altres		0,001	0,000	0,0013	0,00
embalatges		0,038	0,000	0,08	0,00
fustes	170201	0,0285	0,000	0,067	0,00
plàstics	170203	0,00608	0,000	0,008	0,00
paper i cartó	170904	0,00304	0,000	0,004	0,00
metalls	170407	0,00038	0,000	0,001	0,00
totals de construcció		0,000 t	0,000 t	0,000 t	0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus			
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren			si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.			si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres			-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus			si
5.-			-
6.-			-
OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents			
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes			si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització			si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures			-
4.-			-
5.-			-
6.-			-
ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES			
fusta en bigues reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t		0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³
altres :	0,00 t		0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t		0,00 m ³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m ³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedregues	148,8	0,00	0,00	148,80
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	148,8	0,00	0,00	148,80

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008		projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no	si
	Contenidor per Metalls	no	no
No especials	Contenidor per Fustes	no	si
	Contenidor per Plàstics	no	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perilosos (un contenidor per cada tipus de residu esp)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,

gestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderrocs i runes de la construcció				si
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
Runes	UNIO TRANS MOVIL, S.L.	CTRA. COMARCAL 1413, KM 5730	E-1056.08	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	5,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	1,50
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	1,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	5,00 €/m³	1,50 €/m³	1,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	148,80	2340,54	223,20	268,11	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta		runa bruta	
		4,00 €/m³		15,00 €/m³	
Formigó	0,00	0,00	-	0,00	-
Maons i ceràmics	0,00	0,00	-	0,00	-
Petris barrejats	0,41	-	0,61	-	6,08

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	0,00	-	0,00	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	0,00	-	0,00	-
Paper i cartró	0,00	0,00	-	0,00	-
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	1,51	7,56	2,27	-	22,68
Perillosos Especials	0,34	1,70			13,61

9,26 223,81 268,11 42,36

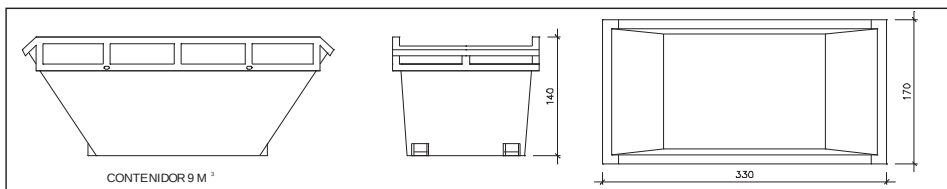
Elements Auxiliars	
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 543,54 €

El volum dels residus és de : 276,95 m³

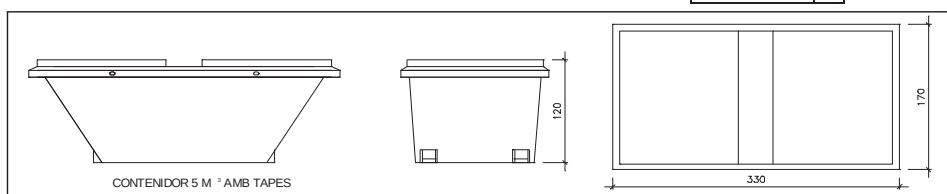
El pressupost de la gestió de residus és de : 552,31 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



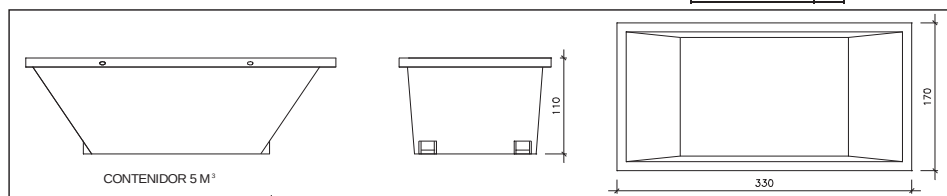
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust.

unitats	-
---------	---



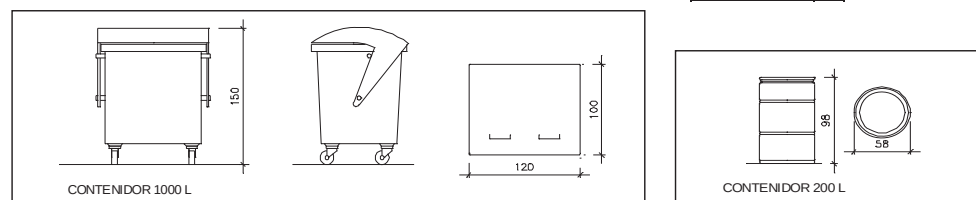
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**Enderroc, Rehabilitació,**
plec de condicions
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 161/2001

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones) 260,40 T		260,40 T
Total construcció i enderroc (tones) 1,96 T	0,00 %	1,96 T

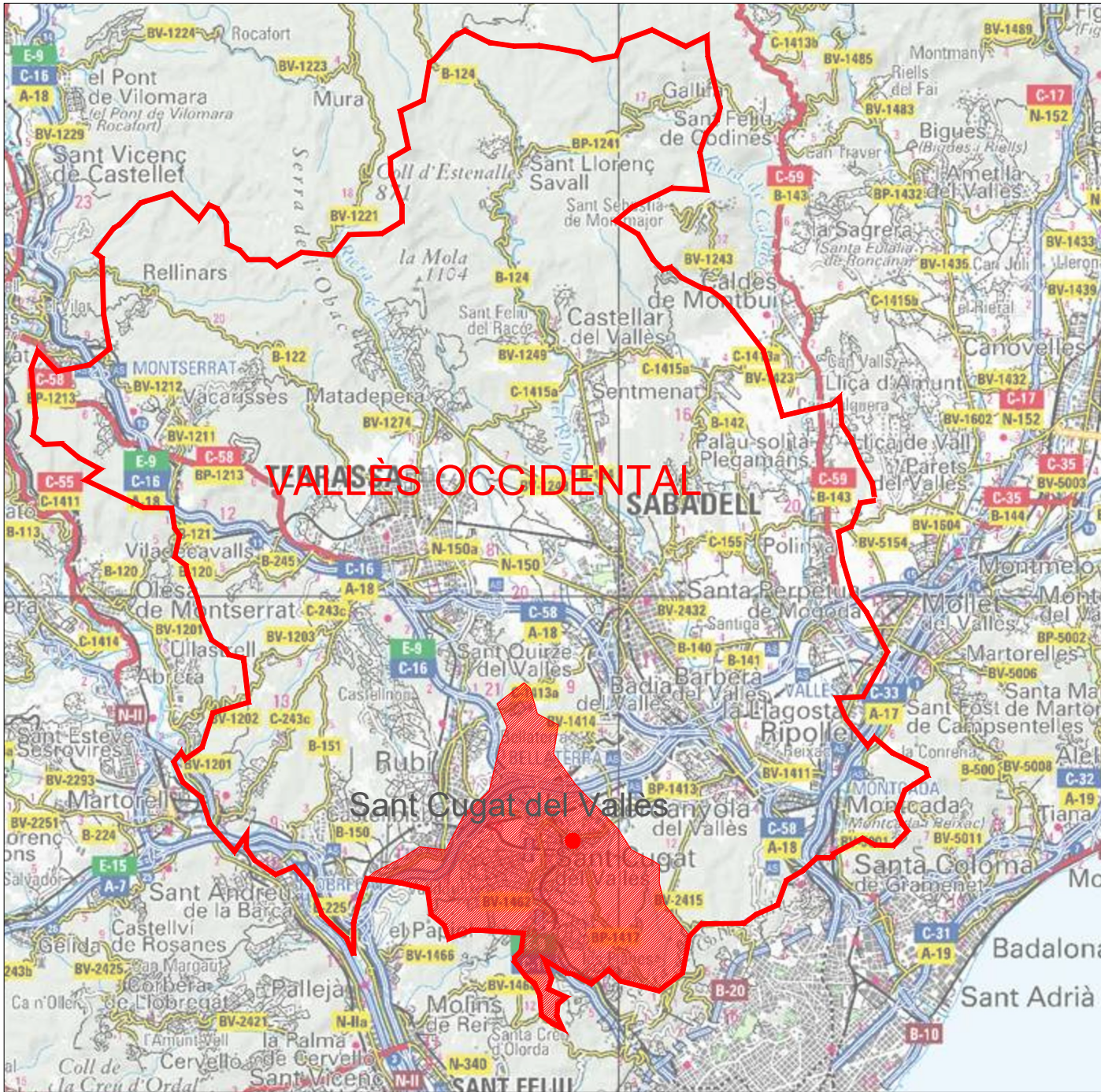
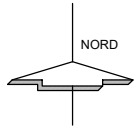
Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Sant Cugat del Vallès**

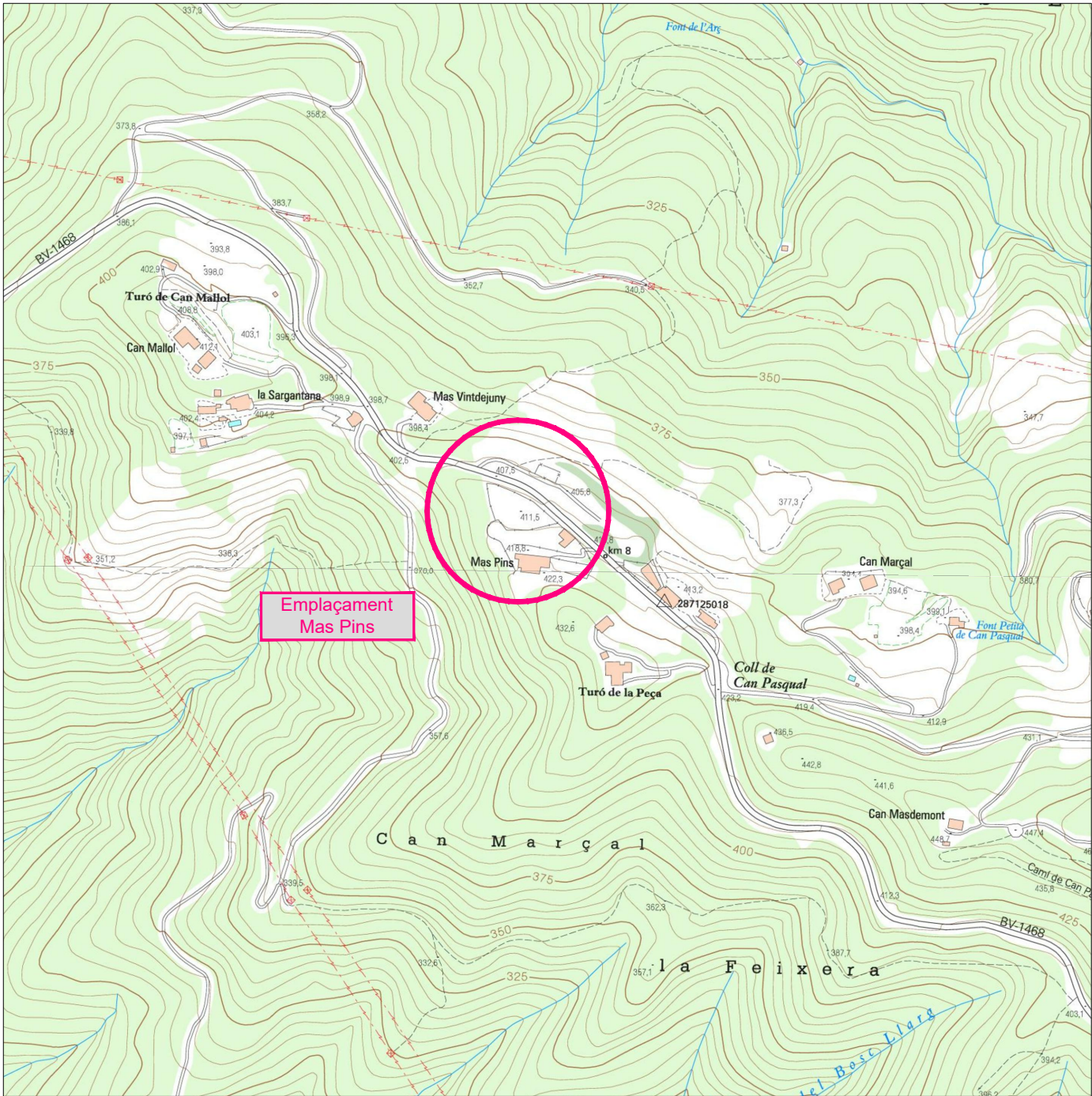
Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	260,4 T	11 euros/T	2864,40 euros
Residus de construcció *	T	11 euros/T	0,00 euros
Residus d'enderroc*	1,96 T	11 euros/T	21,56 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			262 Tones
Total fiança			2.885,96 euros

* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

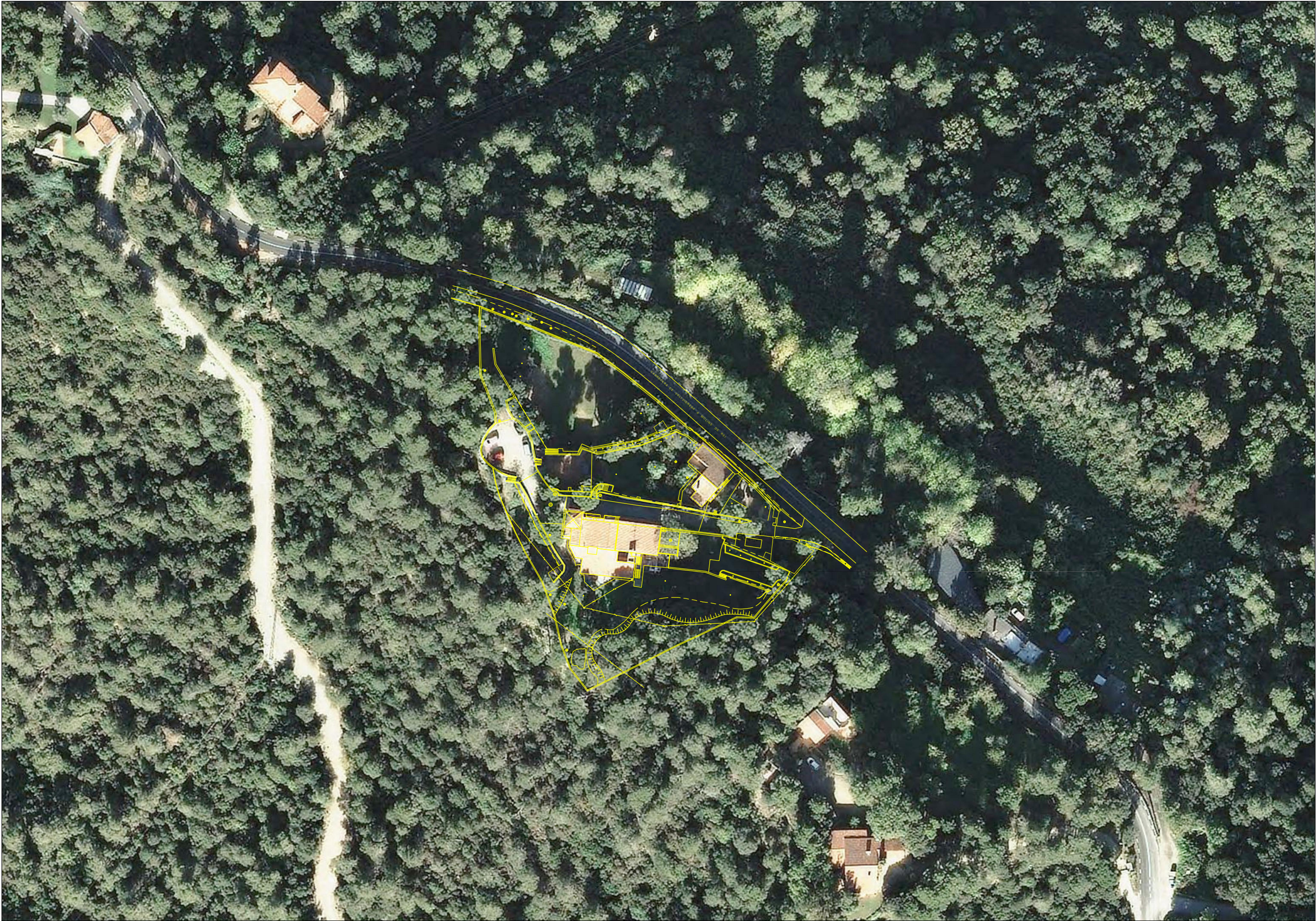
PLÀNOLS



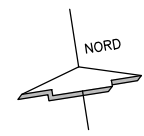
SITUACIÓ
DIN A3 - Esc 1/200.000



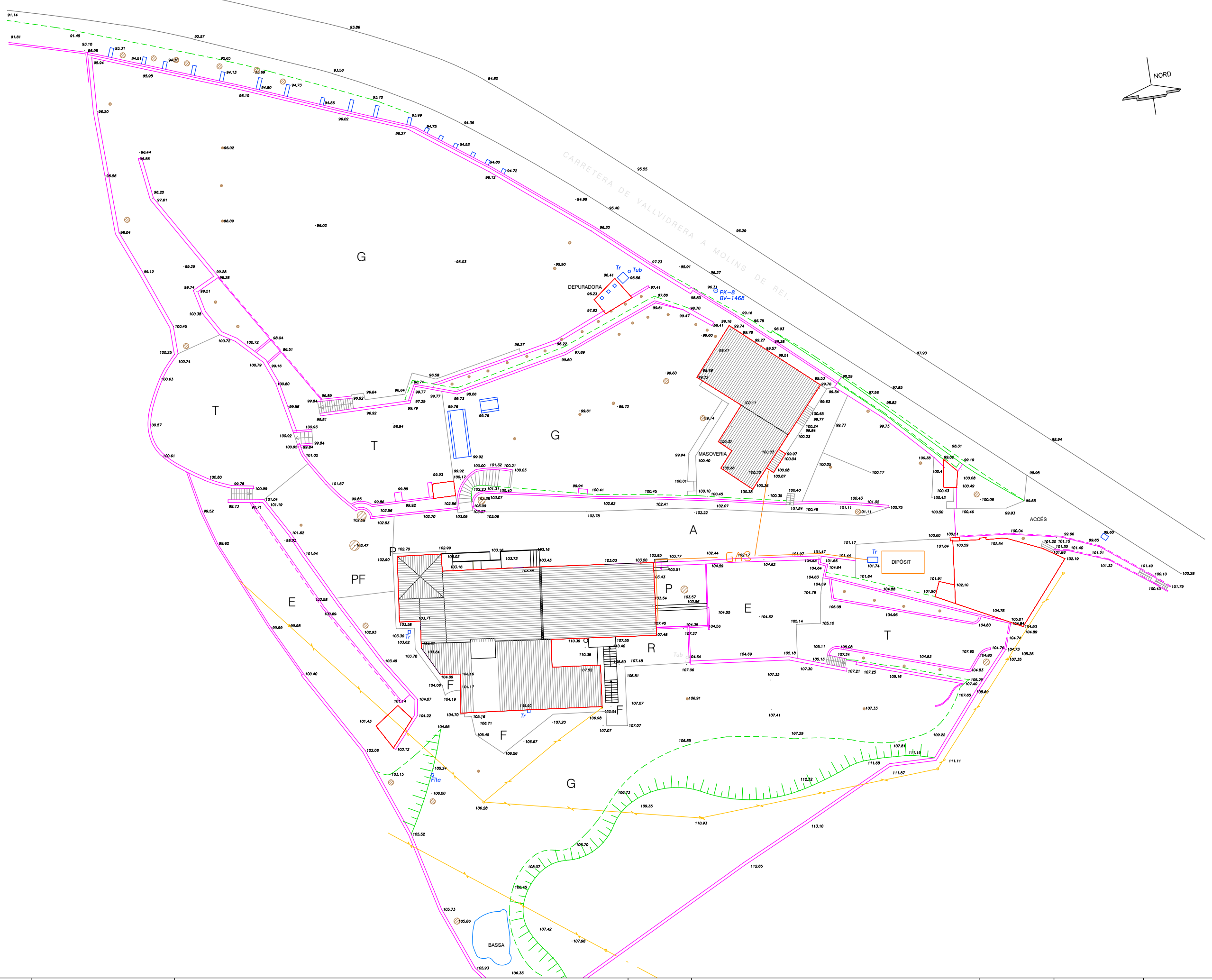
EMPLAÇAMENT
DIN A3 - Esc 1/5.000



1760_02_Ortofoto.dwg



- LLEGENDA**
- Murs
 - Edificació
 - Escales
 - Canvi paviment
 - Cap de talús
 - Peu de talús
 - Carretera
 - Arbres
 - A Asfalt
 - E Erm
 - F Formigó
 - G Gespa
 - P Pedra
 - PF Pedra i formigó
 - R Rajola
 - T Tova
 - Xarxa elèctrica
 - Xarxa de gas



ESC

ENRIC SANJUAN CABEZAS
Enginyer de Camins
Col. 12.319

PROJECTE D'EDAR AL CENTRE D'ACOLLIMENT DE MENORS
MAS PINS DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

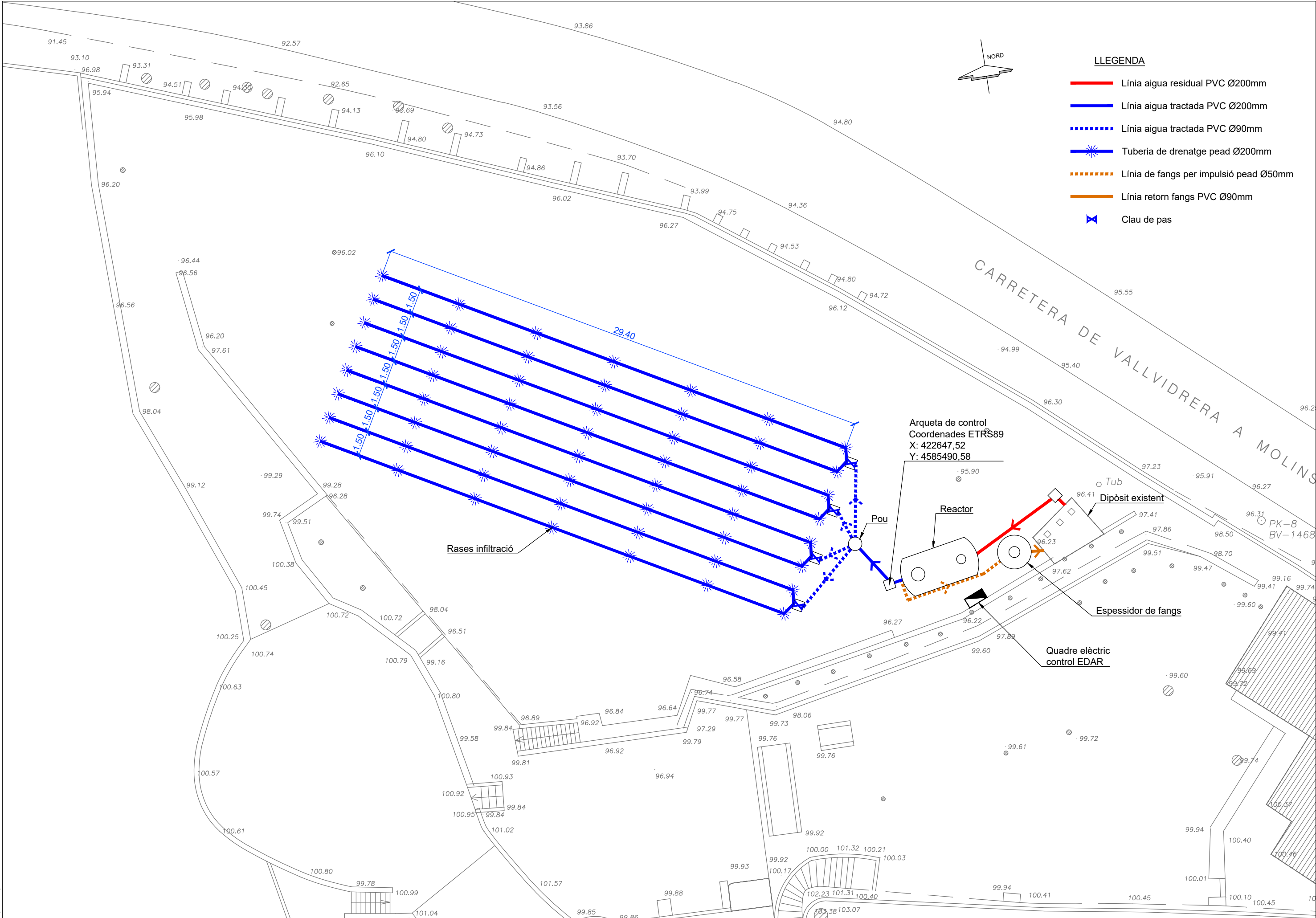
Escala:
Din A3 1/400

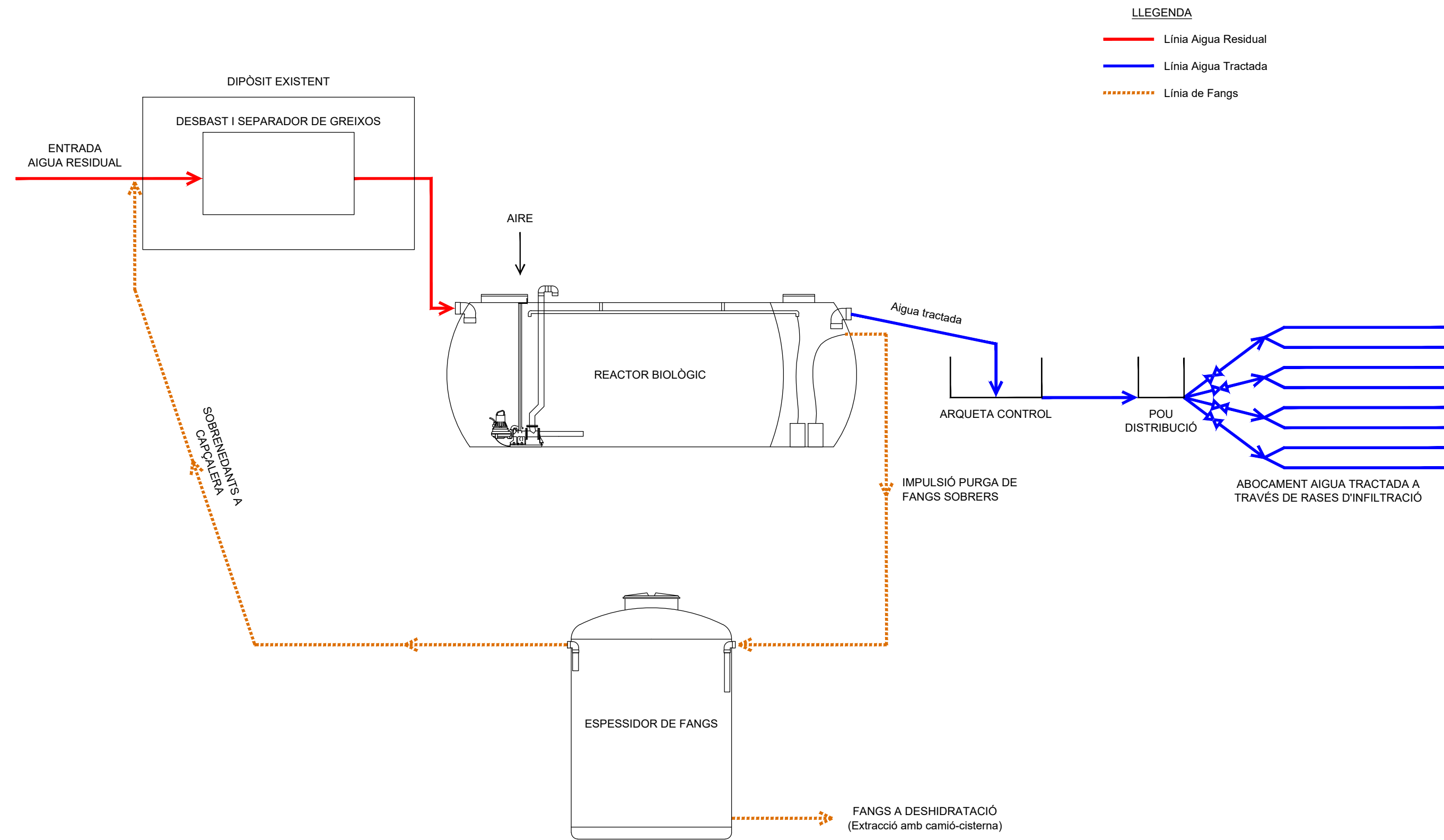
TOPOGRÀFIC

Referència:
23P1760

Data:
Octubre 2023

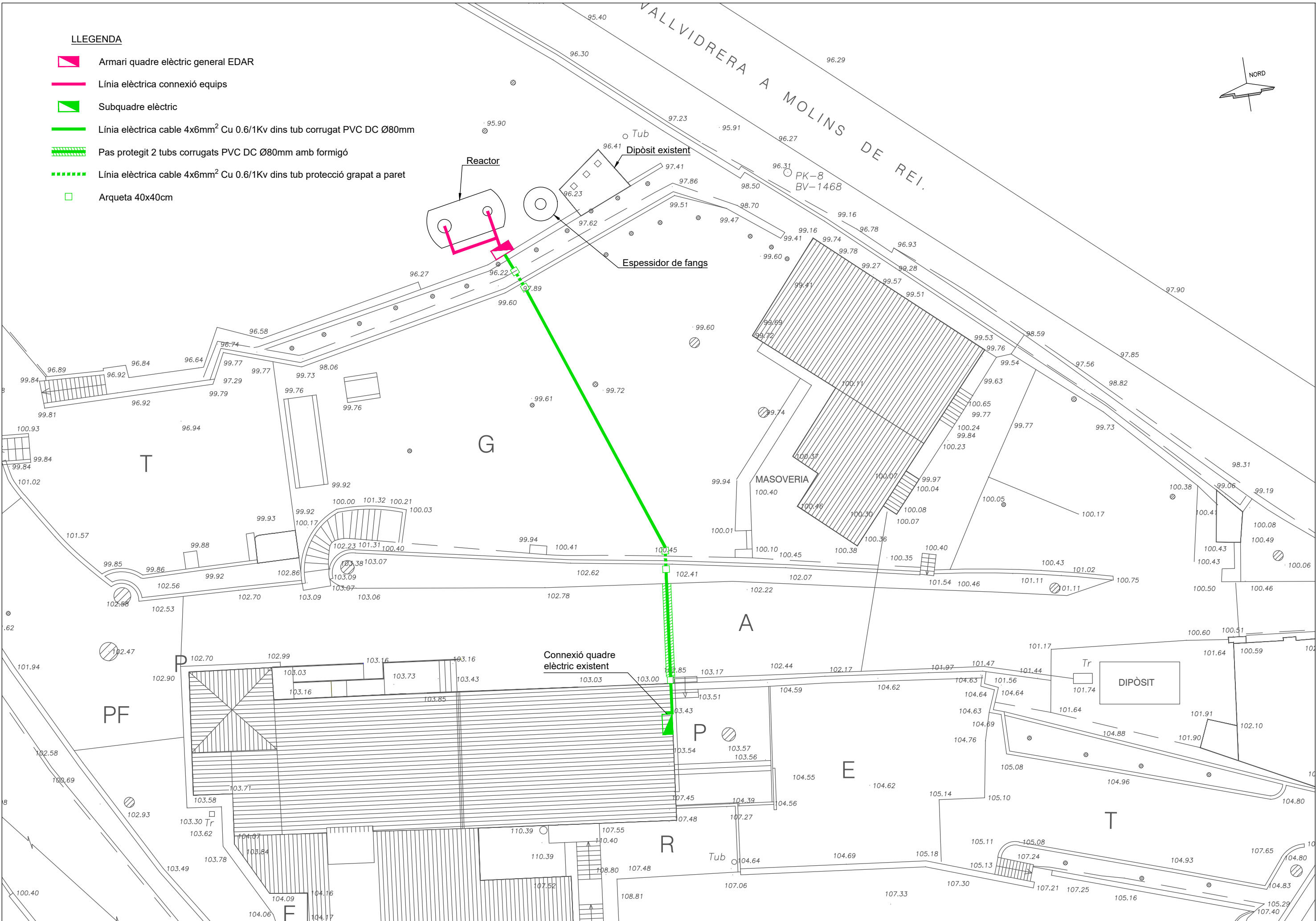
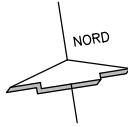
Plànol: 3
1 de 1





LLEGENDA

- Armari quadre elèctric general EDAR
- Línia elèctrica connexió equips
- Subquadre elèctric
- Línia elèctrica cable 4x6mm² Cu 0.6/1Kv dins tub corrugat PVC DC Ø80mm
- Pas protegit 2 tubs corrugats PVC DC Ø80mm amb formigó
- Línia elèctrica cable 4x6mm² Cu 0.6/1Kv dins tub protecció grapat a paret
- Arqueta 40x40cm

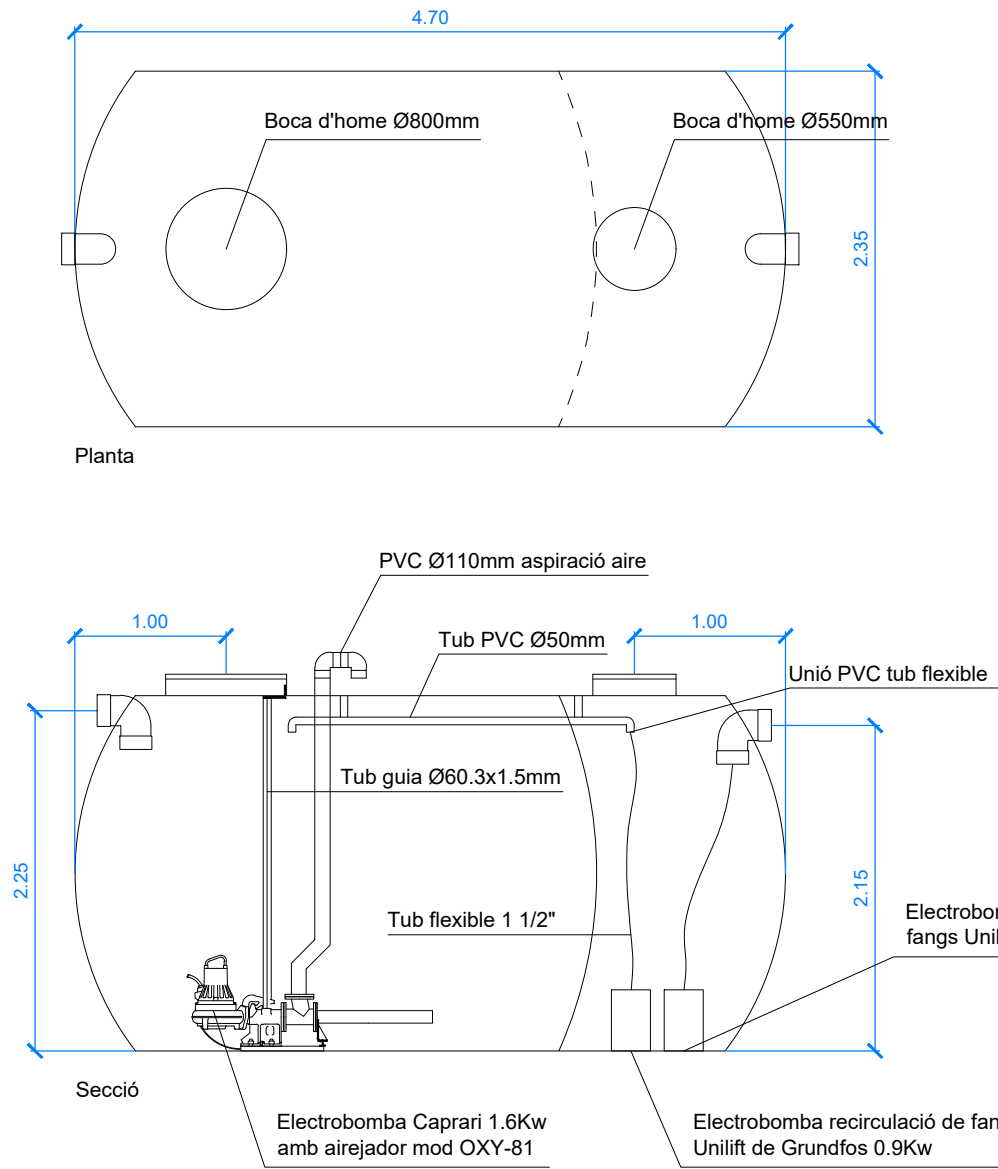


Connexió quadre elèctric existent

1760_06_Subministrament elèctric.dwg

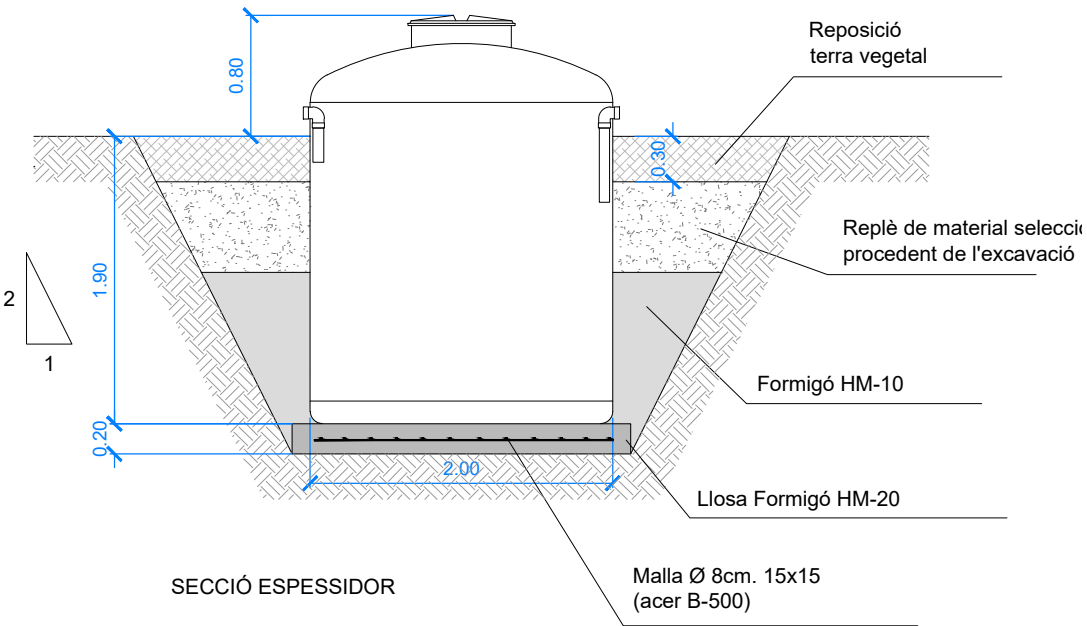
DEPURADORA OXIDACIÓ TOTAL MARCA "TADIPOL" o similar

Esc: 1/50



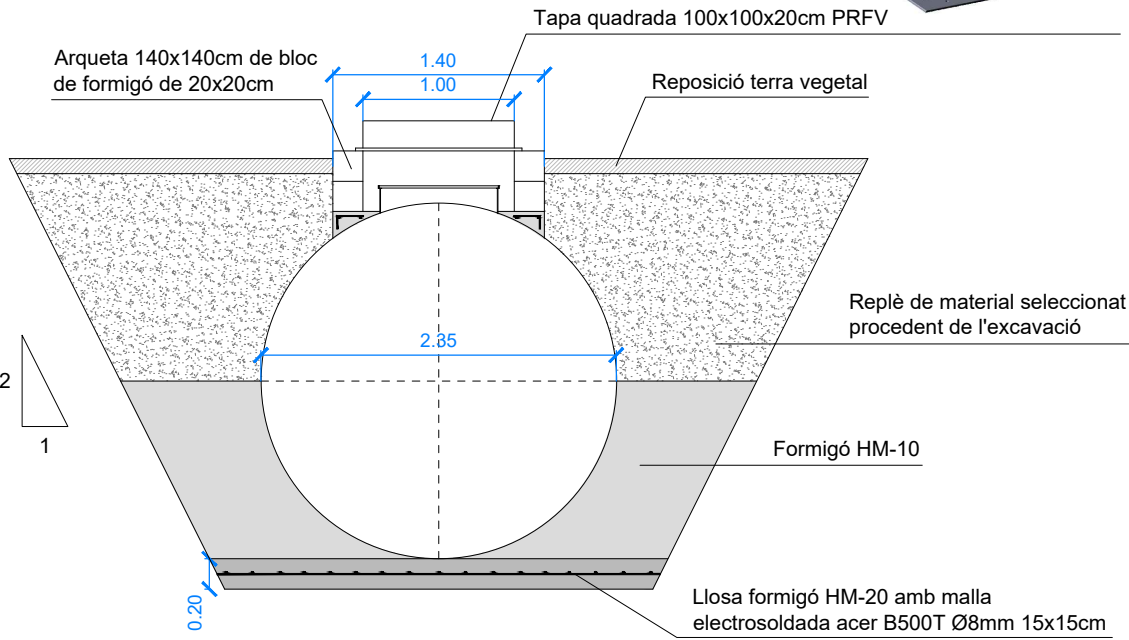
ESPESSIDOR DE FANGS MARCA "TADIPOL" o similar

Esc: 1/50



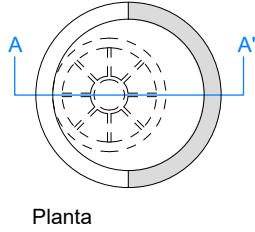
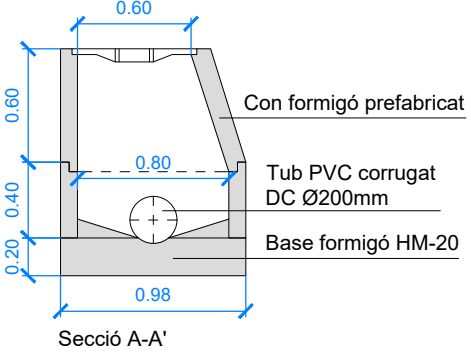
SECCIÓ TIPUS DEPURADORA OXIDACIÓ TOTAL

Esc: 1/50

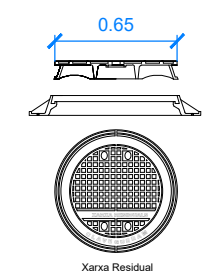


1760_07_Detalls.dwg

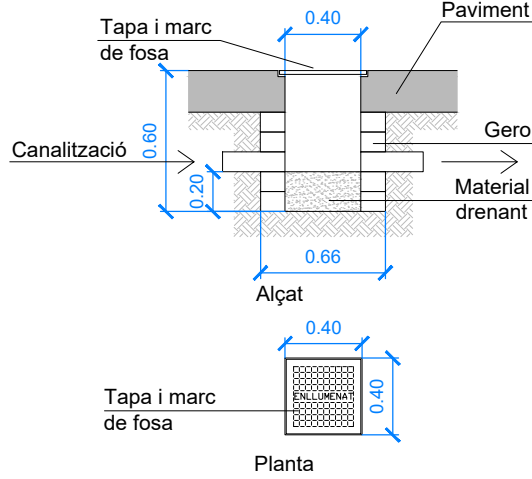
POU DE REGISTRE PREFABRICAT Ø800mm
Esc: 1/40



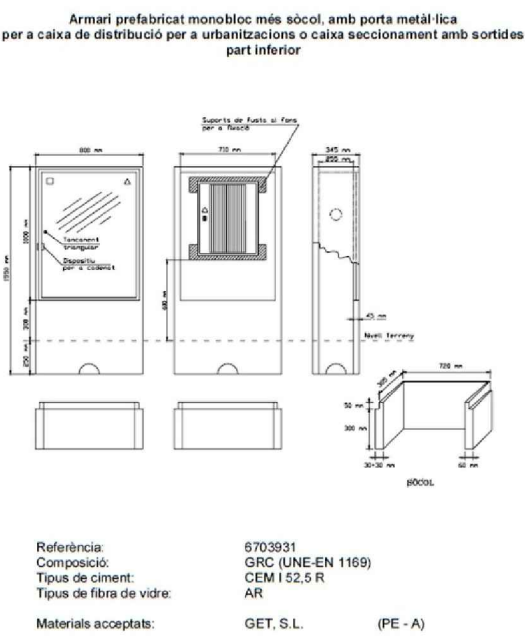
TAPA DE REGISTRE
Esc: 1/40



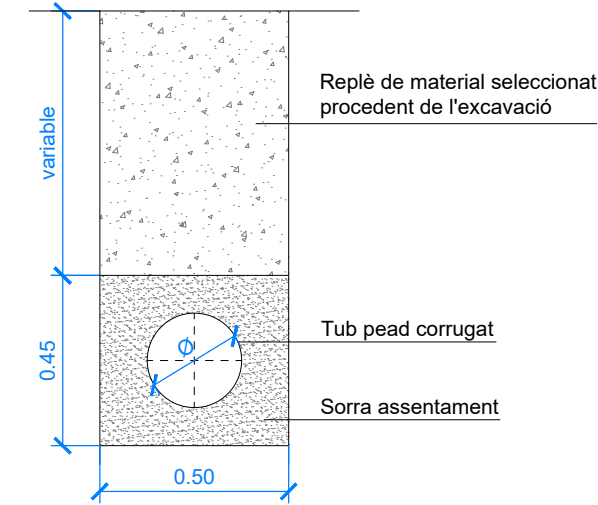
ARQUETA BT 40x40cm
Esc: 1/40



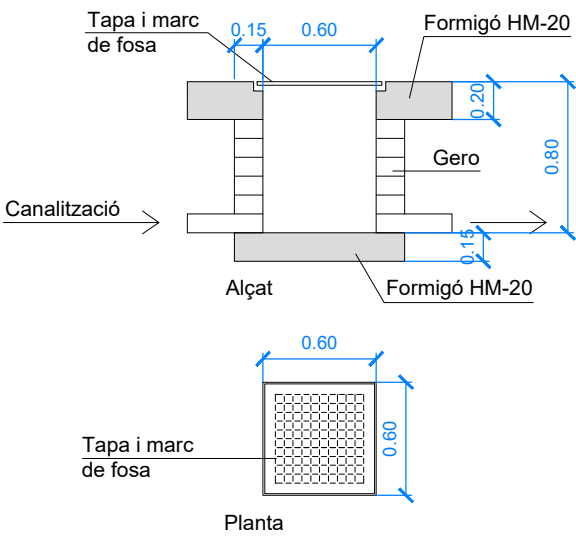
QUADRE ELÈCTRIC
Esc: s.e.



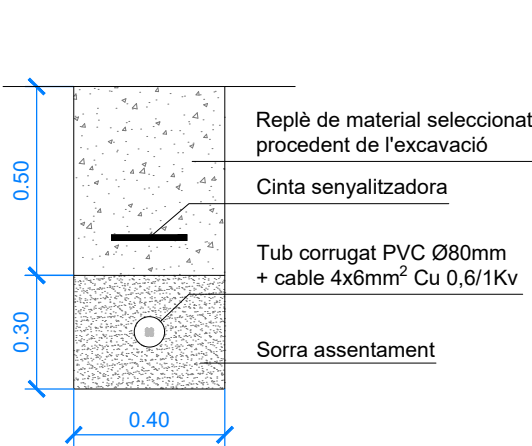
RASA TIPUS TUB SANEJAMENT RESIDUALS
Esc: 1/20



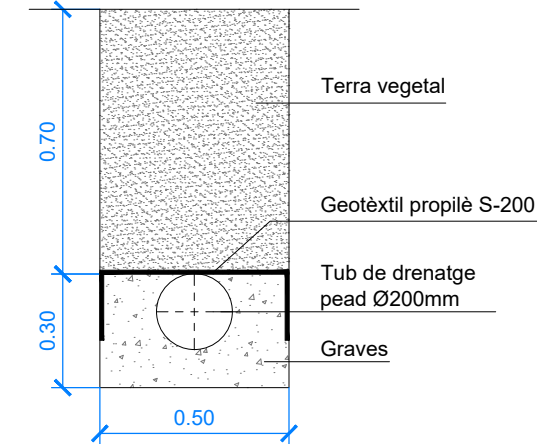
ARQUETA 60X60cm
Esc: 1/40



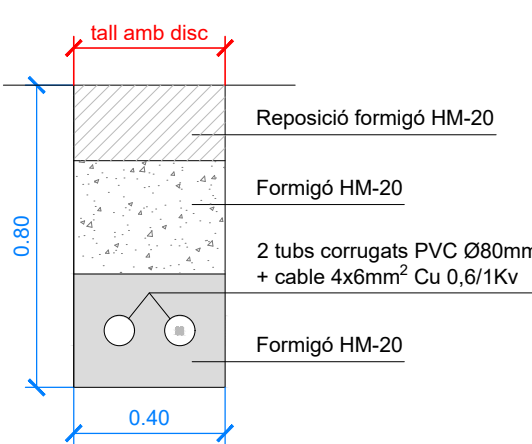
RASA LÍNIA ELÈCTRICA
Esc: 1/20



RASA TIPUS INFILTRACIÓ
Esc: 1/20



RASA PAS PROTEGIT LÍNIA ELÈCTRICA
Esc: 1/20



PLEC DE CONDICIONS

CONTINGUT DEL PLEC:

Capítol I	- Definició i abast del Plec
Capítol II	- Disposicions tècniques a tenir en compte
Capítol III	- Materials dispositius, instal·lacions i les seves característiques
Capítol IV	- Execució i control de les obres
Capítol V	- Amidament i abonament de les obres
Capítol VI	- Disposicions generals

CAPÍTOL I

Definició i abast del Plec

CAPÍTOL I - DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1. - OBJECTE DEL PLEC

L'objecte del present Plec de Condicions és definir el conjunt de normes i instruccions que regiran en la realització de les obres del **Projecte d'EDAR al Centre d'acolliment de menors "Mas Pins" de Sant Cugat del Vallès**, especificant les característiques dels materials a emprar i fixant les normes per a l'execució, el control de les obres i els seu amidament.

Regirà junt amb les disposicions esmentades en el Capítol II del present Plec.

2. - DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

La descripció de les obres objecte d'aquest projecte s'especifica detalladament en la Memòria.

Les obres queden definides i detallades en els plànols d'aquest projecte.

CAPÍTOL II

Disposicions tècniques a tenir en compte

CAPÍTOL II - DISPOSICIONS TÈCNIQUES QUE REGIRAN EN EL DESENVOLUPAMENT DEL PROJECTE DE LES OBRES

A més a més de l'especificat en el present Plec, seran d'aplicació en les obres les següents disposicions, normes i reglaments en els que resulti aplicable.

Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic (LCSP)

Plec de Bases Tècniques Particulars (PBTP) de l'obra.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per Canonades de Sanejament de Poblacions. Aprovació per O.M. de 15 de Setembre de 1986 BOE nº 228 de 23 de Setembre de 1986.

Normes provisionals per a la redacció de projectes d'Aprovisionament i Sanejament de poblacions.- (En el que modifiquin o complementin a les anteriors).

Reglamentació Nacional del Treball en la Construcció i Obres Públiques i disposicions complementàries. Ordre 11-4-1946 i 8-2-1951.

Reglamentació i ordre en vigor sobre seguretat i salut en el treball en la construcció i obres públiques.

Reglament d'armes i explosius.- Aprovació per Decret de 27 de Desembre de 1944 (actualització).

O.M. de 14 de Març de 1960 i D.C. nº67 de la Direcció General de Carreteres sobre senyalització de les obres.

Llei 11/2008, del 31 de juliol, de modificació de la Llei 7/1993, del 30 de setembre, de carreteres

Reial Decret 16/1987 referent a Seguretat i Salut en les obres.

Modificació parcial i ampliació de les Instruccions complementàries MI.BT.004, 007 i 017, annexes el vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministre d'Indústria i Energia de 19 de Desembre de 1977.

Instrucció per el projecte i l'execució d'obres de formigó de massa o armat codi estructural actualment en vigor.

Instruccions per el Projecte i Execució d'obres de formigó pretensat

Codi Estructural en vigor.

Plec de condicions Facultatives Generals per obres d'aprovisionament d'aigües.- Aprovat per O.M. de 7 de Gener de 1978 i per obres de sanejament, aprovat per O.M. de 23 d'agost de 1949.

Instruccions per a la fabricació i subministrament de formigó preparat (ENPRE-72).- O.M. de 10 de maig de 1973.

Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat. (CI.ET. 1980).

Plec General de Condicions Facultatives per a canonades d'aprovisionament d'aigües, aprovat per O.M. de 28 de Juliol de 1974.

Plecs de Condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Cement.- Barcelona 1960.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Decret, de la Presidència del Govern.

Criteris a seguir per a la utilització de ciments inclosos en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments RC-97.- Ordre del Ministeri d'Obres Públiques de Juny de 1997.

Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaiola en les obres de construcció. En vigor (RY-BS) 1999

Normes HTM-73.- De l'Institut Eduardo Torroja.

Normes UNE compliment obligatori en el Ministeri d'Obres Públiques.- O.O.M.M. de 5 de Juliol de 1967, 11 de Maig de 1971 i 28 de Maig de 1974.

Normes DIN.- (Les no contradictòries amb les normes FEM) i Normes UNE.
Instal·lacions de transport i línies en general.- (O.M. de Febrer de 1949 BOE. 10 d'Abril).

Reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Decret 2413/1973, del Ministeri d'Indústria de 20 de Setembre de 1973.

Instruccions complementàries del reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria de 31 d'Octubre de 1973.

Aplicació de les Instruccions de línies aèries de transport d'energia elèctrica d'alta tensió en els serveis d'obres públiques.- (O.M. de 10 de Juliol de 1948 BOE de 21 de Juliol)

Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió.- Decret 3151/1968 de 28 de Novembre.

Modificació de la Instrucció complementària MI.BT.025 del vigent reglament electrotècnic per a baixa tensió.- Ordre del Ministeri d'Indústria i Energia de 19 de desembre de 1977.

Llei d'ordenança i defensa de la indústria nacional.- Llei de 24 de Novembre de 1939.

Norma Sismorresistent P.D. S-1.- (Decret 3209/1974 de 30 d'Agost).

Normes NLT del laboratori de transports i mecànica del sòl del Centre d'Estudis i Experimentació d'Obres Públiques.

Mètode d'assaig del Laboratori Central (MOPU).

Norma MV 101-1962 "Accions en la Edificació".- Decret 195/1963, del Ministeri de l'habitatge de 17 de Gener de 1963.

Norma MV 102-1975.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 103-1972.- Càlcul de les estructures d'acer laminat de l'edificació.

Norma MV 104-1966.- Execució de les estructures d'acer laminat en l'edificació.

Norma MV 105-1967.- Reblons d'acer.

Norma MV 106-1968.- Cargols ordinaris i calibrats, cargols i volanderes d'acer per estructures d'acer laminat.

Norma MV 107-1968.- Cargols d'alta resistència per estructures d'acer.

Instrucció del ministeri d'Obres públiques referent al projecte i obra de Carreteres i vials següents:

- 1.-Instrucció de Carreteres 3.1.IC de 1999
- 2.-Instrucció 5.1. i 5.2. IC: sobre drenatge i drenatge superficial
- 3.-Instrucció 6.1 i 6.2 IC. sobre secció de ferm flexibles 1989
- 4.-Instrucció 8.1. IC. de senyalització vertical de 1999
- 5.-Instrucció 8.2. IC de marques vials
- 6.-Instrucció 8.3 IC de senyalització d'obres (1994)

Instruccions ME-762 d'estructures d'acer, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.

Norma MV 301-1970.- "Impermeabilització de cobertes amb materials bituminosos". Decret 2752/1971, del Ministeri de l'habitatge de 13 d'Agost de 1971.

Normes INTA.- (Institut Nacional de Tècnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.

Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura.- Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres PG-3-1975.- Aprovat per O.M. de 6 de Febrer de 1976. i posterior modificacions aprovades .

Instrucció per el control de fabricació i posada en obra de mescles bituminoses.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECS.- Estructures. Càrregues Sísmiques. Ordre del Ministeri de l'habitatge de 15 de Febrer de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEP.- "Instal·lacions d'Electricitat. Posada a terra" Ordre del Ministeri de l'habitatge de 13 de Març de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació.- "Estructures. Càrregues. Retracció". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 12 d'Abril de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPA.- "Revestiment de Paraments: Alicatats". ordre del Ministeri de l'habitatge de 25 de Maig de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECV.- "Estructures Càrregues: Vent". Ordre del Ministeri de l'habitatge de 4 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAT.- "Cobertes: Terrats transitables". Ordre el Ministeri de l'habitatge de 6 de Juny de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RSS.- Revestiments de terres: Soleres" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 4 d'Octubre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-QAN.- "Cobertes: terrat no transitat". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 3 de Desembre de 1973.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-FCA.- "Façanes Fusteria d'Acer". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 28 de Gener de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEB.- "Instal·lacions d' electricitat: Baixa Tensió". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 13 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-PRG.- "Revestiments de Paraments: Guarnits i lliscats". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 d'Abril de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EFB.- "Estructures de Fàbrica de Blocs". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 27 de Juliol de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-RPE.- "Revestiment de Paraments: Arrebossats" Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 5 de Novembre de 1974.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADD.- "Condicionament del terreny. Desmunts: Demolicions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-EHV.- "Estructures de formigó armat: Bigues". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 24 de Febrer de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-IEI.- "Instal·lacions d' Electricitat: Enllumenat interior". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 8 de Novembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CEG.- "Ciments Estudis: Geotècnics. Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Desembre de 1975.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADV.- "Condicionament del terreny. Desmuntatge: Buidats". Ordre del ministeri de l'Habitatge de 1 de Març de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ECG.- "Estructures Càrregues: Gravitatòries". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 10 de Juny de 1976.-

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADZ.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Rases i Pous". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 29 de Desembre de 1976.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ADE.- "Condicionament del terreny. Desmuntatges: Explanacions". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 25 de Març de 1977".

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-ASD.- Condicionament del terreny. Sanejament: Drenatges i drenants". Ordre del Ministeri de l'Habitatge de 18 d'Abril de 1977.

Norma Tecnològica de l'Edificació NTE-CCT.- "Fonamentacions. Contencions: Talús". Ordre del Ministeri de Obres Públiques i Urbanisme de 22 de Novembre de 1977.

Norma ASTM C76.- Reinforced Concrete Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C361.- Reinforced Concrete Low-Head Pressure Pipe

Norma ASTM C443.- Joints for Circular Concrete Sewer and Culvert Pipe, with Rubber Gaskets.

Norma ASTM C478.- Precast Reinforced Concrete Manhole Risers and Tops.

Norma ASTM C506.- Reinforced Concrete, Arch Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C655.- Reinforced Concrete D-Load Culvert, Storm Drain and Sewer Pipe.

Norma ASTM C789.- Precast Reinforced Concrete Box Sections for Culverts, Storm Drains and Sewers.

Norma ASTM C877.- External Sealing Bands for Noncircular Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C923.- Resilient Connectors between Reinforced Concrete Manhole Structure and Pipe.

Norma ASTM C497.- Testings Concrete Pipe and Tile.

Norma "Pipe, Asbestos - Cement".- Federal Specifications 55-P-351a (Pressure).

Norma "Pipe, Asbestos, - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331a (Pressure)

Norma "Pipe, Asbestos - Cement, Sewer, Nonpressure".- SS-P331c

Norma "Tentative Standard Specification for Asbestos-Cement Water Pipe".- AWWA C900.

Norma ASTM C296.- Asbestos - Cement Pressure Pipe.

Norma ASTM C428.- Asbestos - Cement Nonpressure Sewer Pipe.

Norma ASTM C500.- Testing Asbestos - Cement Pipe.

Norma ASTM C14.- Concrete Sewer, Storm Drain and Culvert Pipe.

Norma ASTM C497.- Standard Methods of Testing concrete Pipe, Section or Tile.

Norma ASTM C465.- Additives químics.

La legislació que substitueixi o modifiqui les disposicions esmentades i la nova legislació que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

Per l'aplicació i compliment d'aquestes normes, així com per la interpretació d'errors o omissions continguts en les mateixes, es seguirà tant per part de la contracta adjudicatària, com per la de la Direcció d'Obra, l'ordre de major a menor escala legal de les disposicions que hagin servit per la seva aplicació.

CAPÍTOL III

Materials, dispositius, instal·lacions i les seves característiques

ARTICLE 3.202 - CEMENTS

Són conglomerats que, amassats amb aigua s'adormen i s'endureixen, tant exposats a l'aire com submergits en aigua, per ésser els productes de la seva hidratació, estables en aquestes condicions.

Ciments utilitzables

Els tipus, classes i categoria dels ciments utilitzables de justificació especial, són els que s'indiquen en el següent quadre i que es defineixen en el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la recepció de ciments.

Materials**Ciment portland**

Haurà de complir les condicions exigides en el Plec per a la recepció de ciments vigent RC-97 i ha d'ésser la classe resistent 32,5 N/m² o superior.

Els tipus de ciment que pot emprar-se en funció del tipus de formigó es concreta en la taula següent:

Tipus de formigó	Tipus de ciment
Formigó en massa	Ciments comuns Ciments per a usos especials
Formigó armat	Ciments comuns
Formigó pretensat	Ciments comuns de tipus CEM I i CEM II/A-D

D'acord amb la instrucció RC-97 els ciments comuns són els anomenats en la següent taula:

Tipus de ciment	Denominació	Designació
CEM I	Ciment portland	CEM I
CEM II	Ciment portland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
CEM II	Ciment portland amb fum de sílice	CEM II/A-D
CEM II	Ciment portland amb puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
CEM II	Ciment portland amb cendra volant	CEM II/A-V CEM II/B-V
CEM II	Ciment portland amb calç	CEM II/A-L
CEM II	Ciment portland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
CEM III	Ciment d'alt forn	CEM III/A CEM III/B
CEM IV	Ciment puzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
CEM V	Ciment compost	CEM V/A

La seva tipificació completa es compon de la designació que consta a la taula anterior més la classe resistent del ciment que és el valor de la resistència mínima a 28 dies en N/mm^2 i s'ajusta a la següent sèrie:

Sèrie de resistències en N/mm^2
32,5 – 32,5 R – 42,5 – 42,5 R – 52,5 – 52,5 R

L'ús d'altres ciments haurà de ser objecte, en cada cas de justificació especial.

Subministrament i emmagatzament

En els documents que el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'Obra figuraran les tipus, la classe i la categoria a la qual pertany el ciment, així com els resultats dels assaigs que esmenta el Plec de Condicions per a la recepció de conglomerats Hidràulics, obtinguts al laboratori de la fàbrica i signats per l'Enginyer Director.

Pels assaigs de resistència mecànica només serà necessària la presentació en el moment de la recepció de les resistències a 3 dies. L'esmentat Plec exigeix els següents mínims:

CATEGORIA	EDAT	FLEXO-TRACCIÓ kp/cm^2	COMPRESSIÓ kp/cm^2
P-350	3 dies	33	179
P-450	3 dies	50	275

Els resultats dels assaigs de resistència mecànica a set i a vint-i-vuit dies, podran lliurar-se posteriorment.

El ciment no arribarà a l'obra excessivament calent. Si la seva manipulació es fa per mitjans mecànics, la temperatura no excedirà de 70°C i si s'ha de realitzar a mà no excedirà del major dels dos límits següents:

- a) Quaranta graus centígrads
- b) Temperatura ambient més cinc graus centígrads

Quan el subministrament es faci en sacs, el ciment es rebrà a l'obra en els mateixos envasos tancats en els quals va ésser expedit de fàbrica i s'emmagatzemarà en un lloc ventilat i a l'abric, tant de la intempèrie com de la humitat del sòl i les parets. Si el subministrament es fa en orri, es durà a terme a les sitges o recipients que l'aïllin de la humitat.

Si el subministrament es fa "a granel", les cisternes utilitzades pel transport del ciment, estaran dotades de mitjans mecànics per tal de traspasar el seu contingut a les sitges d'emmagatzament en una o varies sitges, degudament aïllades de la humitat.

Tret d'alguna justificació especial, no hauran de barrejar-se ciments de diferents classes o categories.

Si el període d'emmagatzament ha estat superior a un mes, en condicions atmosfèriques normals, es procedirà a comprovar que les seves característiques continuen essent les adequades. Per això, dins dels vint dies anteriors a la seva utilització, es faran els assaigs d'enduriment i resistència mecàniques a tres i set dies sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure terrosos que hagin pogut formar-se. Si les resistències mecàniques a tres i set dies són inferiors a les mínimes exigides pel "Plec de Condicions per a la recepció de

Conglomerats Hidràulics", aquest ciment no podrà emprar-se en formigons que la resistència característica sigui superior a dos.centes cinquanta kilopondis per centímetre quadrat (250 Kp/cm²) podent emprar-se (forçant la dosificació segons el criteri de la Direcció d'Obra) quan la resistència característica hagi d'ésser igual o inferior a l'esmentat límit.

ARTICLE 3.246 - EQUIPS DE DEPURACIÓ

1.- PRETRACTAMENT

Per tal de separar el circuit d'aigües residuals els sòlids que podrien provocar un deteriorament mecànic en el procés, es preveuen uns equips:

- Pou de grossos per a retenció de sorres
- Reixa de grossos de 40 mm. de llum entre barrots

També es preveu un recinte d'homogeneització de tota la massa líquida per tal d'obtenir un efluent de qualitat molt constant.

Els equips submergibles seran: 1 agitador amb grup motoreductor per al desorrador, 1 bomba per extracció de sorres i agitadors submergibles.

2.- TRACTAMENT

Des de la cambra d'homogeneització es dosificarà el lixiviat al recinte de floculació mitjançant un equip de bombeig format per una bomba submergida especial per a aigües residuals capaç per a un cable de 10 m³/h. i 5 m.c.d.a., accionament per motor elèctric en execució estanca.

El recinte de floculació constarà d'un dipòsit de floculació en polietilè de 1200 l. i Ø 99 m., un floculador lent format per un agitador accionat per motor reductor de 0'18 Kw., un suport agitador format per biguetes en V 80, i l'estructura metàl·lica de suport per al recinte del floculador, amb plataforma, barana i escala d'accés.

També hi haurà un aparell mesurador de pH compost per un equip d'ampliació de senyal, indicador controlador de pH, dispositiu d'accionament elèctric per a dosificadors, portaelectrode de 0'90 m. de longitud, elèctrode de vidre i un suport per a la fixació del portaelèctrodes construït amb PVC.

Per a la dosificació del floculant hi haurà un dipòsit de 1.500 l. de capacitat en polietilè per a l'emmagatzament del floculant, amb un orifici a la part inferior, amb vàlvula, una bomba dosificadora de floculant de 0-10 l/h. amb motor de 0'1 C.V., i el cos dosificador d'acer inoxidable un filtre de PVC de 1/2" per a la protecció dels cos dosificador de la bomba, i el conjunt de canonades en material anticorrosiu corresponent a l'aspiració i impulsió de la bomba, incloent tot tipus d'accessoris.

Per a la dosificació del polielectrolit hi haurà un dipòsit de 750 l. de polietilè, amb orifici a la part inferior amb vàlvula i equip de control de nivells de reactiu; un agitador per a dissolució de reactiu en el dipòsit; una bomba dosificadora de polielectrolit de 0'10 l/h., motor de 0'1 C.V. i cos dosificador d'acer inoxidable; filtre de PVC de 1/2" per a protecció del cos dosificador de la bomba i el conjunt de canonades en material plàstic corresponent a l'aspiració i impulsió de la bomba, incloent accessoris.

Una vegada l'aigua residual ja està floculada passa al decantador in s'aconsegueix una completa separació de l'aigua tractada i del fang decantable. L'equip de decantació està format per un model de decantació de 2,3 m. de diàmetre construït en PRFV, l'estructura metàl·lica per a suport i ancoratge del decantador, passarel·la i barana, el conjunt de canonades d'extracció de fangs i aigua decantada i una bomba per a enviar els fangs a l'espessidor de 1,5 C.V.

El fang extret del decantador va a l'espesseïdor de fangs on s'emmagatzemarà per a la seva posterior recollida. Aquest espesseïdor consta de: un espesseïdor de 2,3 m. de diàmetre construït en PRFV, l'estructura metàl·lica per a suport i ancoratge, passarel·la i barana, el conjunt de canonades per a extracció de fangs i sobrenadant. L'extracció de fang s'efectuarà per gravetat mitjançant un conducte provist de vàlvula de comporta.

ARTICLE 3.250 - ACERS

L'acer que s'emprarà en les armadures ha de complir les característiques que es fixen a la vigent "Instrucción de hormigón estructural EHE-98."

També ha de complir l'esmentada instrucció l'acer especial amb un alt límit elàstic que proporciona barres d'alta adherència mitjançant el corrugat d'aquestes, que s'utilitza a les armadures.

L'acer per armadures pretensades o postensades, ha d'ésser sotmès a un procés tèrmic especial i els filferros o barres que el formen, ha d'ésser resistents a la corrosió sota tensió i a la corrosió electrolítica i hauran de proporcionar les càrregues de ruptura mínima i les inicials i finals de pretensat que s'indiquen.

L'acer laminat, els perfils compliran les condicions exigides a la vigent "Instrucción para estructuras de EH-95.

L'acer moldejat serà de constitució uniforme, de gra fi i homogeni, sense porós, esquerdes i impureses. Per a suports s'ha de tenir una resistència característica superior a 5.500 Kg/cm² i un allargament de ruptura igual o superior al 14%

L'acer forjat ha d'ésser suau, del tipus F-112 i soldable amb tècniques especials, encara que també s'utilitza el tipus F-622 que és perfectament soldable. per a la seva utilització, les peces han de ser recuïtes després dels forjat.

ARTICLES 3.280 - AIGUA PER EMPRAR EN MORTERS I FORMIGONS

En general podran èsser utilitzades per l'amassat i curat de morters i formigons, totes les aigües que la pràctica hagi sancionat com acceptables.

Complirà el que prescriu la "Instrucció para el proyecto de hormigón estructural EHE-99", vigent.

ARTICLE 3.286 - FUSTA

Tota la fusta que s'utilitzi complirà les següents condicions:

- Procedir de troncs sans.
- Haver estat dessecada a l'aire, protegida del sol i de la pluja, com a mínim durant 2 anys.
- No presentar signes de putrefacció.
- No tenir esquerdes, verrugues, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa i resistència.
- Tenir les fibres rectes i no revirades i paral·leles a la major dimensió de la peça.
- Presentar anells d'aproximada regularitat.
- Donar un so clar per percussió.

Les dimensions de totes les peces se subjectaran a es indicades en els plànols i a les que figurin en els detalls que es facilitin en el seu moment.

ARTICLE 3.330 - MATERIAL DE REPLÈ

Tots els materials de replè compliran allò establert en l'article 330.3.1. del P.G.

En tot cas, el contractista notificarà a la Direcció d'Obra, amb suficient antelació, la procedència de les terres que pensa utilitzar, aportant les mostres i dades necessàries tant per que fa a la quantitat com a la qualitat.

Terres procedents d'excavació o préstec

Seran terres extrets un cop eliminada la capa de terra vegetal. No hi podrà haver cap classe de runes d'edificis ni deixalles de cap mena.

El límit de líquid serà inferior a 40 i el contingut de matèria orgànica a 1'1%.

Material seleccionat

A més a més de les condicions del punt anterior compliran les següents restriccions:

- No contindran elements superiors a 6 cm. ni matèria orgànica.

Condicions granulomètriques:

- La fracció que passa pel tamís 0'08 UNE serà inferior al 25%.

Balastres

Es consideraran balastres les barreges d'àrid de riu exempt de pedres superiors a 5 cm. No es podran utilitzar per a la fabricació de formigó.

No hi haurà marges, grades i terra.

No es comptaran ni s'abonaran com a balastres materials que continguin terres.

ARTICLE 3.335 - ESCULLERA DE PEDRES SOLTES

Es defineix com escullera de pedres soltes al conjunt de pedres, relativament grans, posades unes a sobre les altres.

MATERIALS

Condicions generals

La pedra a emprar en esculleres serà angulosa, i d'una qualitat tal, que no es desintegri per l'exposició a l'aigua o la intempèrie.

Pes i dimensions

El pes de cada una de les pedres variarà entre deu quilograms (10 kg) i dos-centes quilograms (200 kg) ; i no menys d'un vint-i-cinc per cent (25%) haurà de pesar més de cent quilograms (100 kg), a menys que s'especifiqui el contrari.

Qualitat

El coeficient de qualitat , mesurat per l'assaig de "Los Angeles" determinat segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a cinquanta (50).

ARTICLE 3.409 - CANONADES DE SANEJAMENT

3.409.1 Condicions Generals

Àmbit d'aplicació

Seccions Circulars

Pressió interior

1 Kp/cm²

Classificació dels tubs

- *Pel seu diàmetre nominal.*

Formigó, Amiant-ciment, Gres, P.R.F.V., Segons el seu Ø interior.

P.V.C, P.E. (A.D.). Segons el seu Ø exterior.

- *Per la seva resistència a l'aixafament.*

Formigó en massa, formigó armat, amiant-ciment, gres. Segons sèries.

P.V.C., P.E. (A.D.). Segons el seu espessor.

P.R.F.V. Segons la seva rigidesa circumferencial.

- *Altres*

PVC, PE (AD) corrugats externament i llisos interiorment.

En vies de classificació.

Diàmetres de la xarxa

Xarxa general Ø > 300mm.

Usos complementaris (escomeses, etc.)

150 < Ø < 250 mm.

Condicions generals dels tubs.

Superfície interior llisa.

Perfecta geometria i uniformitat

Inalterable a l'acció química de les aigües.

Estanquitat total.

Juntes estanques.

Marcatge.

- Marca del fabricant.

- Diàmetre nominal.

- Sigles SAN (Sèrie).

- Dates de fabricació i control.

Proves en fàbrica i control de qualitat.

- Control fases de fabricació.

- Certificat assaig materials.

- Acceptació o rebuig dels tubs, segons resultat mostres dels lots.

Condicions generals de les juntes

- Sol·licituds sobre les mateixes: Càrregues externes, agressivitat del terrenys, agressivitat de l'afluent, temperatura de l'afluent. (UNE 53590/75).
- Plànols amb descripció de la mateixa i detalls de muntatge.
- Les juntes de P.E. (AD) es realitzaran per soldadura.

Proves en rases.

- Es provarà almenys el 10% de la longitud total de la xarxa.
- S'obturarà l'entrada de la canonada en el pou d'aigües avall.
- S'omplirà la canonada fins el pou d'aigües amunt del tram a provar.
- Transcorreguts 30 minuts del reblert, es comprovarà que no hi hagi pèrdua d'aigües en els tubs, juntes o pous.

Materials

- Tots els materials compliran les "especificacions tècniques" de caràcter obligatori per disposició oficial.
- En la seva elecció es tindrà en compte l'agressivitat de l'afluent i del medi ambient.
- Materials normalment utilitzats: formigó, Amiant-ciment, Gres, PVC no plastificat, P.E. d'alta densitat, Poliester reforçat amb fibra de vidre. Els altres materials s'hauran de justificar.

Assaig dels tubs i juntes

Generalitats

- Suficient edat garantitzada per fabricant.
- Els assaigs es realitzaran abans d'aplicar terminacions (pintura, resines, etc.).

Verificacions i assaigs obligatoris

- Examen visual. Comprovació de dimensions i espessors.
- Assaig d'estanquitat.
- Assaig d'aixafament.

3.4902.2 Tubs de Formigó en massa

- Es fabricaran per procediment que assegurí una elevada “compacitat” del formigó.
- Elecció del ciment segons agressivitat de l'afluent i/o terreny.
- Resistència característica a la compressió: $f_{ck} > 275 \text{ Kp/cm}^2$ als 28 dies.
- Assaigs diaris de sis provetes.
- Classificació: En sèries caracteritzades pel valor mínim de la seva resistència a l'aixafament. (Valor mínim = 1.500 Kp/m^2)

Tubs de formigó en massa. Classificació				
Diàmetre nominal	Sèrie A 4000 kp/m^2	Sèrie B 6000 kp/m^2	Sèrie C 9000 kp/m^2	Sèrie D 12000 kp/m^2
Mil·límetres				
150	1.500	1.500	1.500	1.800
200	1.500	1.500	1.800	2.400
250	1.500	1.500	2.250	3.000
300	1.500	1.800	2.700	3.600
350	1.500	2.100	3.150	4.200
400	1.600	2.400	3.600	4.800
500	2.000	3.000	4.500	6.000
600	2.400	3.600	5.400	7.200
700	2.800	4.200	6.300	8.400
800	3.200	4.800	7.200	9.600

En els tubs de 700 i 800 mm és convenient prendre alguna precaució que redueixi el risc de trencament, tal com una “lleugera armadura”.

Diàmetres dels tubs.

Ø mm, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700 i 800.

Longituds

No es permetrà longituds superiors a 2,50m.

Espessors

El fabricant els fixarà en els seus catàlegs, seran els necessaris per resistir les càrregues d'aixafament segons la seva classificació.

Assaigs d'estanquitat

- En màquina hidràulica.
- Manòmetre contrastat i clau de purga.
- Els tubs seran plens d'aigua durant 24 hores abans de l'assaig.
- Durant el reblert la clau de purga serà oberta.
- Pressió màxima d'assaig.
- Durant l'assaig no presentaran fissures ni pèrdues d'aigua, encara que poden aparèixer traspuaments.

Assaigs d'aixafament

- Es realitzarà sobre un tub complet en màquina d'assaig de **3 arestes**.
- La càrrega haurà de créixer progressivament a raó de 1.000 kp/sg .

- Càrrega de fissuració és aquella que fa aparèixer la primera fissura almenys **dues dècimes d'obertura i trenta centímetres de longitud**

$$P = \frac{Q}{L_u} \text{ kp/m}$$

- P Càrrega lineal equivalent (kp/m)
C Càrrega de fissuració (kp)
L Longitud útil del tub (m)

Assaig de flexió longitudinal

- Es realitzarà sobre tubs sencers.
- La càrrega aplicada creixerà de 8 a 12kp/cm² fins el valor P que provocarà el trencament.

$$\sigma = \frac{8 P L (D+2e)}{\pi (D+2e)^4 - D^4} \text{ kp/cm}^2$$

- P Càrrega de trencament.
L Distància entre eixos de recolzament, en cms.
D Diàmetre interior del tub en la zona de trencament, en cms.
e Espessor del tub en secció de trencament, en cms.

3.409.3 Tubs de formigó armat

Es fabricarà per procediments que assegurin una elevada “compacitat” del formigó.
Per classificar un tub com de formigó armat, haurà de tenir simultàniament les dues sèries d'armadures.

- a) Barres continues longitudinals.
- b) Espires helicoides o cèrcols circulars soldats a separacions <15 cm.
Armat en tota la seva longitud.
Recobriment mínim d'armadures 2 cm.

Les característiques dels materials seran les especificades en les instruccions corresponents.

Longituds

No es permetrà longituds inferiors a 2m.

Espessors

Seràn definits en els catàlegs del fabricant i seran els necessaris per resistir les càrregues d'aixafament, segons la seva classificació.

Classificació

En sèries caracteritzades pel valor mínim de la seva resistència a l'aixafament.
(valor mínim -1.500 kp/m)

Tubs de formigó armat. Classificació			
<i>Diàmetre nominal (mm)</i>	<i>Sèrie B 6.000 kp/m²</i>	<i>Sèrie C 9.000 kp/m²</i>	<i>Sèrie D 12.000 kp/m²</i>
250	1.500	2.250	3.000
300	1.800	2.700	3.600
350	2.100	3.150	4.200
400	2.400	3.600	4.800
500	3.000	4.500	6.000
600	3.600	5.400	7.200
700	4.200	6.300	8.400
800	4.800	7.200	9.600
1.000	6.000	9.000	12.000
1.200	7.200	10.800	14.400
1.400	8.400	12.600	16.800
1.500	9.000	13.500	18.000
1.600	9.600	14.400	19.200
1.800	10.800	16.200	21.600
2.000	12.000	18.000	24.000
2.200	13.200	19.800	26.400
2.400	14.400	21.600	28.800
2.500	15.000	22.500	30.000

Diàmetres dels tubs

Ø mm 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1.000, 1.200, 1.400, 1.500, 1.600, 1.800, 2.000, 2.200, 2.400 i 2.500.

Assaigs

- Estanquitat. Igual que els tubs de amiant-ciment (UNE 88.201/78)
- Aixafament. Igual que els tubs de amiant-ciment (UNE 88.201.78)
- Flexió longitudinal. Igual que els tubs de formigó en massa.
- Resistència a l'atac per agents químics. Àcid Sulfúric, Hidròxid de sodi. Segons capítol 5 UNE 7.058/52.

3.409.7 Tub de polietilè d'alta densitat (HDPE)**Generalitats**

- Els tubs seran sempre de secció circular.
- No s'utilitzaran quan la temperatura de l'aigua sigui superior a 40° C.
- No presentaran bombolles i esquerdes, presentant distribució uniforme de color.
- La protecció contra els raigs ultravioletes es realitzarà normalment amb negre de carbó incorporat a la massa.
- Els tubs es fabricaran per extrusió i el sistema d'unió es realitzarà normalment per soldadura. (Podran fabricar-se tubs, per enrollament helicoidal soldat, fixant les seves característiques en el P.P. Tècniques del projecte).
- Les condicions de resistència d'aquests tubs fan **imprescindible una execució cuidadosa de la instal·lació en rasa.**
- Comportament enfront a les aigües residuals:
 - a) Caràcter àcid o bàsic es bo en general
 - b) L'acció continuada dels dissolvents orgànics, pot provocar fenòmens de "microfissuració".

Característiques del material.

El material utilitzat en aquests tubs de HDPE, també anomenat PE50A, seran formats per:

- Polietilè d'alta densitat.
 - Negre de Carbó.
 - Antioxidants.
- (No s'utilitzarà el polietilè de recuperació).

Característiques físiques.

- a) **Comportament al calor:** Contracció inferior al 3%.
- b) **Resistència a la pressió hidràulica interior, en funció del temps.** No hauran de trencar-se al ésser sotmesos a la "pressió hidràulica interior" que produeixi la tensió de tracció circumferencial que figura en la següent taula, segons la fórmula:

$$\sigma = \frac{P (D + 2e)}{2e}$$

Pressió hidràulica interior		
Temperatura d'assaig °C	Duració de l'assaig en hores	Tensió de tracció circumferencial kp/cm ²
20	1	147
80	170	29

Classificació

Els tubs es classificaran pel seu diàmetre nominal i la seva espessor de paret.

Tubs de polietilè d'alta densitat. Classificació		
Espessor (e) mm		
Dn mm	A	B
110	4,2	6,6
125	4,8	7,4
160	6,2	9,5
200	7,7	11,9
250	9,6	14,8
315	12,1	18,7
400	15,3	23,7
500	19,1	29,6
630	24,1	37,3

Assaigs de flexió transversal.

Tub de longitud L

Força d'aixafament P

 Δy Deformació o fletxa produïda per força P (UNE 53.323/84).Rigidesa circumferencial sèrie A = 0,048 kp/cm²Rigidesa circumferencial sèrie B = 0,138 kp/cm²

P

Per la sèrie A: $\Delta y < 0,388 \frac{P}{L}$

L

P

Per la sèrie B: $\Delta y < 0,388 \frac{P}{L}$

L

- Comportament al calor. (UNE 53 133/82).
- Resistència a pressió hidràulica en funció del temps. (UNE 53.133/82).
- Assaig d'estanquitat. Igual que els tubs de UPVC.

3.409.9 Canonades plàstiques estructurades.**Generalitats**

Són canonades de materials plàstics de policlorur de vinil o de polietilè que a través de diferents sistemes de fabricació s'augmenta l'inèrcia de les parets.

Es divideixen en diferents grups.

- Tipus sandwich, espumada o tricapa
- Ancolada amb forats longitudinals.
- Helicoidal en cel·la.
- Helicoidal enganxada.
- Corrugada de simple paret.
- Amb costelles radials.
- Corrugada per extrusió de doble paret.

Es defineixen pel seu diàmetre nominal i rigidesa Circumferencial Específica.

$$RCE = \frac{E_t \cdot I}{D^3 \text{ m}}$$

E_t : Mòdul d'elasticitat del tub.

I : Moment d'inèrcia del tub.

D_m : Diàmetre mig del tub o rigidesa nominal $SN = RCE$.

No ha de ser inferior a 4 kN/m² i pot arribar als 8 kN/m².

Classificació

- Canonades corrugades de doble paret interiorment llises i exteriorment corrugades de PVC.

DN	D (mm)	DE (mm)	L (m)	RCE (kN/m ²)
100	101,5	110	6	7
150	148,5	160	6	7
200	195,3	210	6	7
250	244,3	260	6	7
300	292,0	315	6	8
400	387,0	423	6	8
500	489,0	539	6	8
600	590,0	649	6	8
800	775,0	856	6	8
1000	970,0	1072	6	8

- Canonades corrugades de doble paret interiorment llises i exteriorment corrugades de PE (AD).

DN	Di	e4	Pressió Adm. Sobre e4	PN EQUIV (per SN=4)	ESP. EQUIV
mm	mm	mm	Bar	Bar	mm
315	271	1,9	0,68	5,09	14,52
400	343	2,3	0,65	5,10	18,44
500	427	2,8	0,64	5,09	22,91
630	535	3,3	0,60	5,08	28,65
800	678	4,1	0,59	5,09	36,38
1000	851	5,0	0,57	5,05	45,27

Longituds

Mateixes limitacions que per les canonades dels respectius materials.

Juntes

Juntes elàstiques per tubs acampanats.

Espessors

Es fixaran pel fabricant en els seus catàlegs.

Assaigs

- Determinació de la resistència a l'impacte UNE EN 744
- Determinació de la rigidesa anular UNE 53.323
- Determinació de l'estanquitat de l'aigua UNE 53.332
- Resistència de diclorometano UNE EN 586
- Flexibilitat UNE EN 1446

ARTICLE 3.412 - TUBS D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

Es defineixen com tubs d'acer corrugat i galvanitzat els fabricants amb acer de les característiques que després es defineixen, de secció circular, ovalada o en forma de volta, amb superfície ondulada que els hi dóna resistència als esforços de flexió i galvanitzats.

Materials

1.- Xapa corrugada

L'acer de la xapa serà de tipus comercial amb un contingut en carboni inferior a dotze centèsimes (0'12) de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre trenta (30) i quaranta-tres (43) kilograms força per milímetre quadrat, determinada segons la Norma UNE 7262-73.

2.- Galvanitzat

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà lloc una dosificació mínima de sis-centes deu grams per metre quadrat (610 g/m²) en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, per tal de no poder perjudicar el recobriment durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat es provarà segons la Norma UNE 37.501 en quan es refereix a la dosificació de zinc, i mitjançant la Norma UNE 7183, en quan a la uniformitat del recobriment.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la Norma ASTM A-444.

3.- Elements d'unió

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles.

Els caps dels perns i les femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense perjudicar el recobriment, o bé es col·locaran arandelles per tal de protegir el galvanitzat.

Els perns i les femelles es fabriquen amb acer de qualitat F-114, segons la Norma CENIM.

Forma i característiques geomètriques

La forma i dimensions dels tubs d'acer corrugat i galvanitzat, seran les que s'indiquen en els plànols.

ARTICLE 3.413 - TUBS DE FORMIGÓ

Els tubs seran uniformes i no tindran irregularitats en la seva superfície.

Els caps tindran les arestes nítides i les superfícies frontals seran verticals a l'eix del tub.

Un cop adormit el formigó no s'ha de procedir al seu allisat amb formigó lotós.

Els tubs no han de contenir cap defecte que pugui produir la seva resistència, impermeabilitat o durabilitat i han d'emetre un so clar al donar cops amb un martellet.

Es refusaran els tubs que en el moment d'utilitzar-se presentin trencadures a les pestanyes de les juntes o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanqueïtat.

Els tubs seran dels tipus d'endoll i cordó, tancant-se les juntes amb morter de ciment de 500 kg. de ciment. Han d'ésser completament estanques i es poden segellar amb betum asfàltic.

Si és possible les juntes es rebran i segellaran interiorment.

ARTICLE 3.425 - EQUIPS DEPURACIÓ AIGÜES RESIDUALS

1.- PRETRACTAMENT

1.1.- Reixeta separadora de grossos

Per al desbast de les aigües residuals. Es construirà amb passamà de 40 x 5 mm. La separació entre els barrots serà de 40 mm. anirà protegida amb pintura asfàltica.

1.2.- Tamís estàtic autonetejant

Permetrà la separació dels sòlids en suspensió de les aigües residuals. Consta d'un armari metàl·lic d'acer inoxidable. Construït amb barres sinusoïdals de secció triangular separades de 0'5 a 105 mm. segons projecte, d'acer inoxidable Aisi - 304 i reixeta Aisi - 016.

2.- TRACTAMENT BIOLÒGIC

2.1.- Equip aireació

Constarà d'un grup "soplant", accionat per un motor, refrigerat per aire. L'acoblament entre el motor i el soplant es farà mitjançant corretges trapezoïdals. Portarà un dispositiu d'engreix automàtic. Portarà filtre d'aire a l'aspiració del grup, element silenciador, vàlvula de retenció instal·lada al conducte d'impulsió, canonada de conducció d'aire, amb forats per a acoblar els difusors construïts amb material anticorrosiu i difusors d'aire, construïts amb escuma de poliuretà per a la formació de bombolla fina.

2.2. - Equip mecànic decantador

Format per una tremuja de decantació, construïda amb polièster reforçat, proveïda de connexions d'entrada i sortida, canal perimetral sobreexidor per a la sortida d'aigua tractada i proveïda d'entalladores triangulars de 60° al vèrtex i una alçada de 60 mm. de polièster reforçat, i passarel·la metàl·lica per accedir al decantador, formada per biguetes d'acer, plataforma metàl·lica estriada i barana de protecció.

2.3. - Recirculació de fangs

Format per una bomba d'emulsió per al retorn dels fangs al recinte d'aireació, construïda amb PVC i equipada amb pletina desobturadora i cargols d'acer galvanitzat, vàlvula electromagnètica de 3/4" per a l'alimentació d'aire a la bomba d'emulsió, amb els accessoris per a la connexió entre la vàlvula electromagnètica i la bomba.

ARTICLE 3.532 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS

Es defineix com a simple tractament superficial, l'aplicació d'un lligant bituminós sobre una superfície, seguida de l'extensió i piconat d'una capa d'àrid.

L'aplicació consecutiva de dos simples tractaments superficials en general de diferents característiques, s'anomena doble tractament superficial.

L'execució de simple tractament superficial inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós
- Extensió i piconat de l'àrid

En cas d'execució d'un doble tractament superficial es realitzaran, a més les següents:

- Segona aplicació del lligant bituminós
- Segona extensió i piconat de l'àrid

MATERIALS

1.- Lligant bituminós

El lligant bituminós a emprar estarà inclòs entre els que a continuació s'esmenten:

- Quitrans per carreteres: AQ38, AQ46, AQ54.
- Betums asfàltics: B 150/200
- Betums asfàltics fluidificats: RC2, RC3, RC4, RC5, MC3, MC4, MC5.
- Emulsions asfàltiques: EAR1, EAR2, ECR1, ECR2.

Podrà millorar-se el lligant escollit mitjançant l'addició d'activats, cautxús, un altre lligant o qualsevol altre producte sancionat per l'experiència.

2.- Àrids

Els àrids a usar en tractaments superficials, seran graves procedents del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural. En aquest cas hauran de contenir, com a mínim un 75% en pes, d'elements matxucats que presentin dues o més cares de fractura. L'àrid es compondrà d'elements nets, sòlids i resistents d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

Si el lligant que s'emprarà és una emulsió asfàltica i els àrids contenen pols, es regaran amb aigua en arraplec o sobre camió, prèviament a la seva utilització.

En el moment de la seva extensió, l'àrid no haurà de contenir més d'un 2% d'aigua lliure; aquest límit podrà ésser elevat al 4% si es fa servir emulsió asfàltica.

Composició granulomètrica: Els àrids a utilitzar en tractaments superficials seran de granulometria uniforme normal o especial.

El fus al qual haurà d'ajustar-se la corba granulomètrica de l'àrid, estarà entre els que s'indiquen a continuació.

	TIPUS					
	A 25/13	A 20/10	A 13/7	A 10/5	A 6/3	A 5/2
D. mida màxima	25 mm.	20 mm.	13 mm.	10 mm.	6 mm.	5 mm.
d. mida mínima	13 mm.	10 mm.	7 mm.	5 mm.	3 mm.	2 mm.
M. mida mitjana	19 mm.	15 mm.	10 mm.	7,5mm.	4,5mm.	3,5mm.
SEDÀS I TAMÍS UNE	PERCENTATGE PONDERAL ACUMULAT					
40	100					
25	90-100	100				
20	20- 55	90-100	100			
12'5	0-15	10-40	90-100	100		
10		0-15	20-55	90-100	100	
6'3	0-5		0-15	10-40	90-100	100
5		0-5		0-15	20-55	90-100
3'2			0-5		0-15	10-40
2'5				0-5		0-15
1'25					0-5	
0'63						0-5

Qualitat: El coeficient de desgast, mesurat per l'Assaig de Los Angeles, segons Norma NLT-149/72, serà inferior a 30, en cas d'àrids de tipus A, i inferior a 20 en el cas d'àrids de tipus AE.

Forma: L'índex de llosetes de les diferents fraccions, determinat segons la Norma NLT-354/74, serà inferior als límits indicats a continuació:

FRACCIÓ ÍNDEX DE LLOSETES

40 a 25 mm.	inferior a 40
20 a 20 mm.	inferior a 35
20 a 12'5 mm.	inferior a 35
12'5 a 10 mm.	inferior a 35
10 a 6'3 mm.	inferior a 35

Coeficient de polit accelerat: serà com a mínim de 0'40. Aquesta determinació es realitzarà segons la Norma NLT-142/72.

Adhesivitat: L'adhesivitat amb els lligants bituminosos, serà suficient, si així ho determina el Director de l'Obra, sempre que compleixi les condicions establertes al P.G.3.

Dosificació dels materials. la dosificació dels materials i el tipus de lligant a utilitzar seran definits a l'apartat corresponent. No obstant això, el Director podrà modificar allò establert, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin i es justifiqui degudament, a la vista de les proves i assaigs realitzats. Fora que es demostrï el contrari, per als simples tractaments superficials, la dosificació estarà compresa entre els límits que s'esmenten a la taula A i B. També per a dobles tractaments superficials, la dosificació estarà compresa entre els límits fixats a les taules:

SIMPLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL

ÀRID		LLIGANT RESIDUAL KG/M ²			
Tipus	1/m ²	B 150/200	RC 4	RC 3	RC 2
		RC 5	MC 4	MC 3	MC 2
		MC 5	AQ 54	AQ 46	AQ 38
			EAR 2	EAR 2	EAR 1
			ECR 2	ECR 2	ECR 1
A 25/13	17-19	1'7-2'1	1'7-2'1		
A 20/10	12-14	1'3-1'8	1'3-1'8		
A 13/7	8-10		0'9-1'3	0'9-1'3	
A 10/5	6-8			0'7-1'1	0'7-1'1
A 6/3	5-7				0'6-0'9
A 5/2	4-6				0'5-0'75

SIMPLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME ESPECIAL

ÀRID		LLIGANT RESIDUAL KG/M ²			
Tipus	1/m ²	B 150/200	RC 4	RC 3	RC 2
		RC 5	MC 4	MC 3	MC 2
		MC 5	AQ 54	AQ 46	AQ 38
			EAR 2	EAR 2	EAR 1
			ECR 2	ECR 2	ECR 1
AE 20/10	10-14	1'1-1'4	1'1-1'4		
AE 13/7	8-10		0'8-1'2	0'8-1'2	
AE 10/5	6,5-8			0'75-1'1	0'75-1'1
AE 6/3	5'5-7			0'65-0'85	0'65-'85
AE	4'5-5'5				0'4-0'7

DOBLES TRACTAMENTS SUPERFICIALS AMB ÀRIDS DE GRANULOMETRIA UNIFORME NORMAL

	ÀRID		LLIGANT BITUMINÓS	
	TIPUS	1/m²	TIPUS	kG/m²
1a. aplicació	A25/13	17-19	B 150/200 RC5 MC5	1'7-2'1
2a. aplicació	A13/7	8-10	RC4 MC4 RC3 MC3 AQ54 AQ46 EAR2 ECR2	1'3-1'8
1a. aplicació	A20/10	12-14	B 150/200 RC5 MC5 RC4 MC4 AQ54 EAR2 ECR2	1'3-1'8
2a. aplicació	A10/5	6-8	RC3 MC3 RC2 MC2 AQ46 AQ38 EAR2 EAR1 ECR2 ECR1	0'8-1'3
1a. aplicació	A13/7	8-10	RC4 MC4 RC3 MC3 AQ54 AQ46 EAR2 ECR1	0'9-1'3
2a. aplicació	A6/3	5-7	RC2 MC2	0'7-1'0
			AQ38 EAR1 ECR1	

Dosificació del lligant: la dotació del lligant quedarà definida per quantitat que la capa que s'emprimeix sigui capaç d'absorbir en un període de 24 h.

Dosificació de l'àrid: La utilització de l'àrid dependrà de la necessitat que passi el tràfic per la capa recentment tractada, o 24 h. després d'estès el lligant, s'observi que ha quedat una part sense absorbir.

La dosificació serà la mínima compatible amb la total absorció de l'excés del lligant o la permanència sota l'acció del tràfic.

ARTICLE 3.610 - FORMIGONS

Es defineix com a formigó, el producte que resulta d'una mescla íntima de ciment pòrtland, àrid gros, àrid fi, aigua i eventualment producte d'addició, que en adormir-se i endurir-se adquireixen una gran resistència, pel qual s'utilitzen en l'execució de ciments, soleres, murs, voltes, ponts i altres obres de fàbrica.

MATERIALS

Ciment pòrtland

Haurà de complir les condicions exigides en aquest capítol del Plec de Condicions.

Àrids

La naturalesa dels àrids i preparació ha de permetre garantir l'adequada resistència i la durada del formigó.

Com a àrids per a la fabricació de formigons poden emparar-se arenes, graves existents en jaciments naturals roques matxucades, escòries siderúrgiques apropiades i altres productes dels quals la utilització es trobi sancionada per la pràctica o resulti aconsellable com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori.

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que compleixen les condicions dels apartats següents d'aquest article.

Els àrids es designaran pel seu tamany. Mínim "d" i màxim "D" en mm: àrid d/D

D: mínima obertura del tamís UNE EN 933-2:96 pel que passa més del 90% en pes i si el total passa per un tamís 2D (rebuig 0%)

d : màxima obertura del tamís UNE EN 933-2:96 pel que passa menys del 10% en pes.

S'entén per arena o àrid fi, l'àrid o fracció d'aquest que passa per un tamís de 4 mm. de llum de malla (tamís 4 UNE EN 933-2:96), per grava o àrid gros, el que resulta retintut per l'esmentat sedàs i per àrid total (o senzillament àrid quan no pugui portar a confusions), que tingui les proporcions d'arena i grava adequades per fabricar el formigó necessari en el cas particular que es consideri.

- Limitacions de mida

El terreny màxim d'un àrid gros serà inferior a les mides següents:

- a) 0'8 de la distància horitzontal lliure entre vaines o armadures, o entre el límit d'una peça i una vaina o armadura que formin un angle superior a 45° en direcció del formigonat.

- b) 1'25 de la distància entre el límit d'una peça i una vaina o armadura que formin un angle no major de 45° en la direcció del formigonat.
- c) 0'25 la dimensió mínima de la peça, excepte el present en la EHE-99.

La quantitat de substàncies perjudicials que pot presentar l'arena o àrid no excedirà dels límits que s'indiquen tot seguit:

Substàncies perjudicials

SUBSTÀNCIES PERJUDICIALS		Quantitat màxima en % del pes total de la mostra	
		Àrid Fi	Àrid gruixut
Terrossos d'argila, determinats amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE 7133:58.		1,00	0,25
Partícules toves, determinades amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE 7134:58.			5,00
Material retintut pel tamís 0,063 UNE EN 933-2:96 i que flota en un líquid de pes específic 2, determinat amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE 7244:71.		0'50	1,00
Compostos totals de sofre expressats en $\text{SO}_3=$ i referents a l'àrid sec, determinats amb arreglament al mètode d'assaig indicat a la UNE EN 1744-1:99.		1,00	1,00
Sulfats solubles en àcids, expressats en $\text{SO}_3=$ i referents a l'àrid sec, determinats segons el mètode d'assaig indicat a la UNE EN 1744-1:99.		0,80	0,80
Clorurs expressats em Cl^- i referents a l'àrid sec, determinats amb arreglaments al mètode d'assaig indicat a la UNE EN 1744-1:99	Formigó armat o formigó en massa que contingui armadures per reduir la fisuració	0,05	0,05
	Formigó pretensat	0,03	0,03

Taula I

	Quantitat màxima en % del pes total de la mostra
Terrossos d'argila	1'00
Fins que passen pel sedàs 0'080 UNE 7070	5'00
Material retingut pel sedàs 0'063 UNE 7050 i que flota en un líquid de pes específic 2'0	0'50
Compostos de sofre, expressats en SO ₄ i referits a l'àrid sec	1'20

La presència de matèria orgànica es regirà segons UNE EN 1744-1-99 quan el color sigui més clar que el de la substància patró

L'equivalent d'arena no serà inferior a vuitanta (80) excepte en els casos presents en la norma EHE-99

Granulometria

La quantitat de fins que passis el tamís 0'063 UNE 933-293, expressat en % del pes total no excedirà als valors presentats a continuació:

Contingut màxim de fins en l'àrid

ÀRID	PORCENTATGE MÀXIM QUE PASSA PEL TAMÍS 0'063	TIPUS D'ÀRIDS
Gruix	1%	Àrids arrodonits
	2%	Àrids de trencament no calcaris
Fi	6%	Àrids arrodonits. Àrids de trencament no calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició IIIa, IIIb, IIIc, IV o bé a alguna classe específica d'exposició(1).
	10%	Àrids de trencament calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició IIIa, IIIb, IIIc, IV o bé a alguna classe específica d'exposició (1) Àrids de trencament no calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició I, IIa o IIb i no sotmeses a cap classe específica d'exposició (1)
	15%	Àrids de trencament calcaris per a obres sotmeses a les classes generals d'exposició I, IIa o IIb i no sotmeses a cap classe específica d'exposició (1)

Taula II

La corba granulomètrica de l'àrid fi haurà d'estar compresa entre els límits de la taula que es mostra a continuació.

El fús granomètric es mostra en la figura següent

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

Taula III (1) Aquest valor serà el que correspongui d'acord amb la taula I.

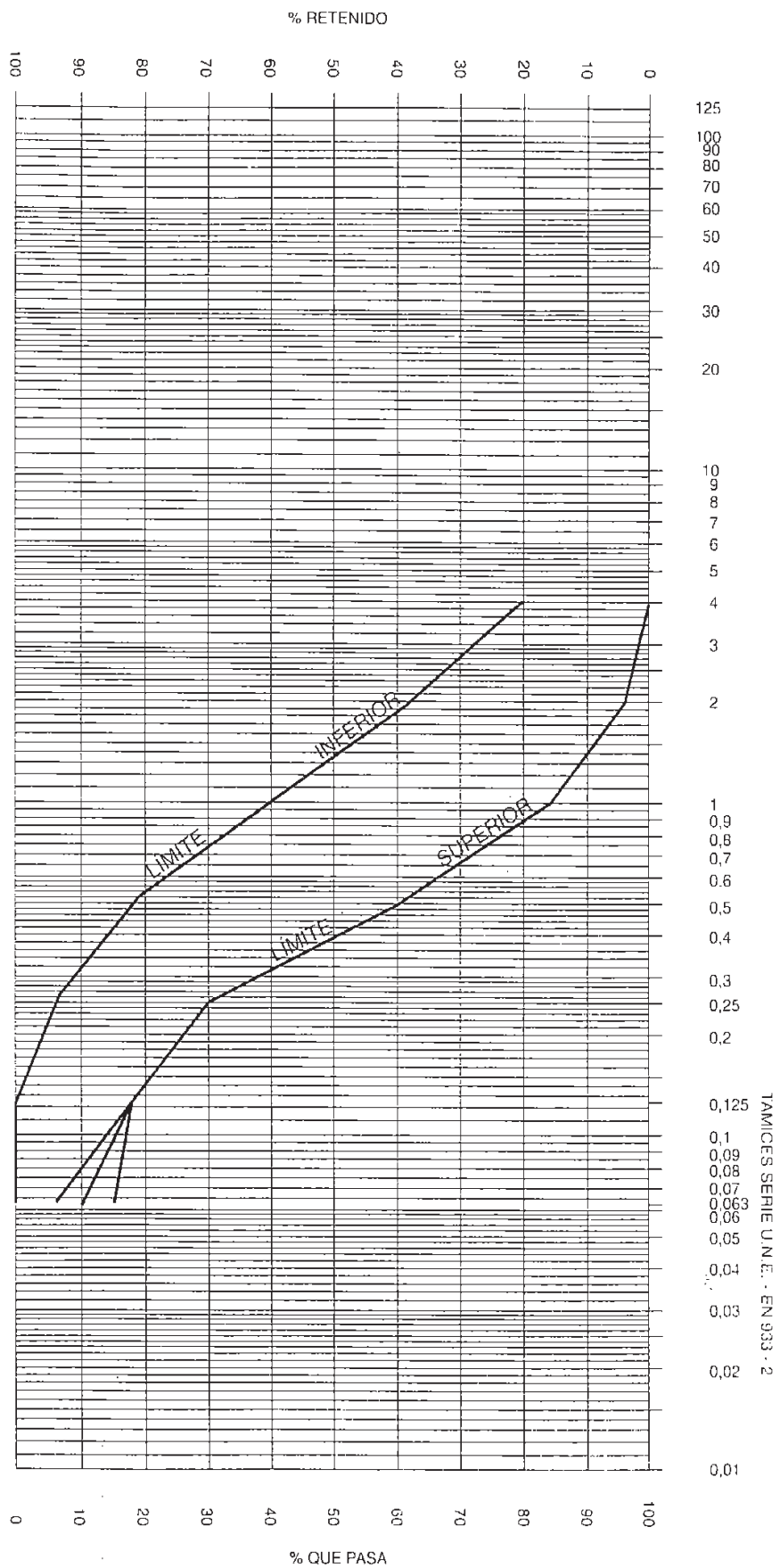


Figura 28.3.3 Huso granulométrico del árido fino

El coeficient de forma de l'àrid gros no ha d'ésser inferior a 0'20. S'entén per coeficient de forma d'un àrid, l'obtingut a partir d'un conjunt de "n" grams representatius de l'esmentat àrid, mitjançant l'expressió:

$$\alpha = \frac{V_1 + V_2 + \dots + V_n}{d_1^3 + d_2^3 + \dots + d_n^3}$$

on:

α = coeficient de forma

V_1 = volum de cada gra

d_1 = la major dimensió de cada gra, és a dir, la distància entre els dos plans paral·lel i tangents a aquest gra, que estiguin més allunyats entre ells, d'entre tots els que sigui possible traçar.

El coeficient de qualitat (Los Angeles) serà inferior a 40.

La fiabilitat de l'arena serà inferior a 40

L'absorció d'aigua pels àrids serà inferior a 5%.

Aigua

Haurà de complir les condicions exigides en els capítols d'aquest Plec.

Com a norma general, es podrà fer servir, tant per a l'amassament com per al curat de morters i formigons, tota aquella aigua que la pràctica hagi sancionat com acceptable, és a dir que no hagi produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions a l'adormiment i resistència d'obres similars a les que es projecten.

Productes d'addició

Es podran fer servir tot tipus de productes d'addició sempre que es justifiqui, mitjançant els corresponents assaigs, que la subsistència afegida en les proporcions previstes produeixi l'efecte desitjat, sense pertorbar excessivament les restants característiques del formigó ni presentar cap perill per a les armadures.

El contractista no farà servir cap tipus d'additiu per a formigons, sense el coneixement i prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, la qual haurà de valorar la influència a curt i llarg termini (superior a sis mesos), dels formigons i les seves armadures d'acer. El Contractista estarà obligat a presentar tots els assaigs oficials, normes, dosificacions i d'altra informació que es pugui obtenir sobre els additius.

Els documents que acompanyen el lliurament d'aquests productes, han d'indicar la data límit a partir de la qual s'han de llençar.

Tipificació dels formigons

Els formigons es tipificaran d'acord amb el format establert en la EHE i que s'haurà de reflectir en els plànols de projecte i en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte.

T-R/C/TM/A

Nomenclatura	Descripció	Tipificació
T	Tipus Formigó	HM - Formigó en massa HA – Formigó armat HP – Formigó pretensat
R	Resistència del formigó en N/mm ²	20 Formigó en massa
C	Consistència	S - Seca 0-2 cm. P – Plàstica 3-5 cm. B – Flonja 6-9 cm F – Fluida 10-15 cm.
TM	Tamany màxim de l'àrid en mm.	Article 28.2
A	Ambient segons l'exposició	Taula 1 Taula 2 Taula C (Agressió química)

Exemple:

HA - 25/P/20/IIa

Correspon a un Formigó Armat de resistència 25 N/mm², consistència Plàstica, tamany màxim d'àrid 20 mm i ambient d'exposició IIa

A continuació s'adjunten les taules a que s'ha fet referència en el quadre superior i les que relacionen l'ambient amb les dosificacions i la mínima resistència que ha de tenir el formigó en cada cas. Taules A i B.

Classes específiques d'exposició relatives a altres processos de deteriorament diferents a la corrosió

CLASSE ESPECÍFICA D'EXPOSICIÓ			Descripció	Exemples
Classe	Subclasse	Tipus de Procés		
Química Agressiva	Dèbil	Qa	• Elements situats en ambients amb continguts de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat lenta.	• Instal·lacions industrials, amb substàncies degudament agressives. • Construccions en proximitats d'àrees industrials, amb agressivitat dèbil.
	Mitja	Qb	• Elements amb contacte amb aigua de mar • Elements situats en ambients amb contingut de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat mitja.	• Blocs i altres elements per resclosa. • Estructures marines, en general. • Instal·lacions industrials amb substàncies d'agressivitat mitja. • Construccions en proximitats d'àrees industrials, amb agressivitat mitja. • Instal·lacions de conducció i tractament d'aigües residuals amb substàncies d'agressivitat mitja.
	Forta	Qc	• Elements situats en ambients amb contingut de substàncies químiques capaces de provocar l'alteració del formigó amb velocitat ràpida	• Instal·lacions industrials, amb substàncies d'agressivitat alta. • Instal·lacions de conducció i tractament d'aigües residuals, amb substàncies d'agressivitat alta.
	Amb Gelades	Sense sals Fundents	H	• Elements situats en contacte freqüent amb aigua, o zones amb humitat relativa mitja ambiental a l'hivern superior al 75%, i que tinguin una probabilitat anual superior al 50% d'arribar almenys una vegada a temperatures per sota de -5°C.
Erosió	Amb sals Fundents	F	• Elements destinats al tràfic de vehicles o vianants en zones amb més de 5 nevades anuals o amb valor mig de temperatura mínima en els mesos d'hivern inferior a 0°C.	• Tauler de ponts o passarel·les en zones d'alta muntanya.
		E	• Elements sotmesos a desgast superficial • Elements d'estructures hidràuliques en el que la cota peçamètrica pugui descendir per sota de la pressió de vapor d'aigua.	• Piles de pont en canals molt torrencials • Elements de resclosa, moll sobre estaques i altres obres de defensa litoral que es troben sotmesos a fortes onades. • Paviments de formigó. • Canonades d'alta pressió.

Classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures

CLASSE GENERAL D'EXPOSICIÓ				DESCRIPCIÓ	EXEMPLES
Classe	Subclasse	Designació	Tipus de procés		
No agressiva		I	Cap	• Interiors d'edificis, no sotmesos a condensacions. • Elements de formigó en massa	• Interiors d'edificis, protegits de l'intempèrie
Normal	Humitat alta	IIa	Corrosió d'origen diferent dels clorurs	• Interiors sotmesos a humitats relatives mitges altes (>65%) o a condensacions. • Exteriors en absència de clorurs, i exposats a la pluja en zones amb precipitació mitja anual superior a 600 mm. • Elements enterrats o submergits	• Soterrani o ventilats • Fonaments • Tauler i piles de ponts en zones amb precipitació mitja anual superior a 600 mm. • Elements de formigó en cobertes d'edificis.
	Humitat mitja	IIb	Corrosió d'origen diferent dels clorurs	• Exterior en absència de clorurs, sotmesos a l'acció de l'aigua de pluja, en zones amb precipitació mitja anual inferior a 600 mm.	• Construccions exteriors protegides de la pluja. • Tauler i piles de ponts, en zones de precipitació mitja anual inferior a 600 mm.
marina	Aèria	IIIa	Corrosió per clorurs	• Elements d'estructures marines per sobre del nivell de plenamar. • Elements exteriors d'estructures situades a les proximitats de la línia costera (a menys de 5 km).	• Edificacions a les proximitats de la costa • Ponts a les proximitats de la costa • Zones aèries de resclosa, moll sobre estacades i altres obres de defensa litoral. • Instal·lacions portuàries.
	Submergida	IIIb	Corrosió per clorurs	• Elements d'estructures marines submergides permanentment, per sota del nivell mínim de baixamar.	• Zones submergides de resclosa, moll sobre estacades i altres obres de defensa litoral. • Fonaments i zones submergides de piles de ponts al mar.
	En zones de marinada	IIIc	Corrosió per clorurs	• Elements d'estructures marines situades en zones de carrera de marinades	• Zones situades en el recorregut de marinada de resclosa, moll sobre estacades i altres obres de defensa litoral. • Zones de piles de ponts sobre el mar, situades en el recorregut de marinada.
Amb clorurs d'origen diferent del mig marí		IV	Corrosió per clorurs	• Instal·lacions no impermeabilitzades en contacte amb aigua que presenti un contingut elevat de clorurs, no relacionats amb el medi ambient marí. • Superfícies exposades a sals de desgel no impermeabilitzades	• Piscines. • Piles de passos superiors o passarel·les en zones de neu • Estacions de tractament d'aigua.

Màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Màxima relació a/c	Massa	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Armat	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	Pretensat	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínim contingut de ciment (kg/m³)	Massa	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	Armat	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	Pretensat	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

Taula A.

Resistències mínimes compatibles amb els requisits de durabilitat

Paràmetre de dosificació	Tipus de formigó	CLASSE D'EXPOSICIÓ												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistència mínima (N/mm²)	Massa	20	-	-	-	-	-	-	30	30	35	30	30	30
	Armat	25	25	30	30	30	35	30	30	35	30	30	30	30
	Pretensat	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

Taula B.

Els formigons compliran les condicions exigides en "La Instrucción de hormigón Estructural EHE-99". La resistència real de l'obra s'estimarà o quantificarà d'acord amb l'esmentada Instrucció.

ARTICLE 3.611 - MORTERS DE CIMENT

Es defineix com a morter de ciment la massa constituïda per àrid fi, ciment i aigua. Eventualment pot contenir algun producte d'addició per millorar alguna de les seves propietats, sempre que sigui autoritzat per la Direcció d'Obra.

L'àrid fi ha d'estar compost per partícules dures i resistents, de corba granulomètrica dins dels següents límits.

TAMÍS A.S.T.M.	% DE MATERIAL QUE PASSA
-----------------------	--------------------------------

1/4"	100
4	90 - 100
8	80 - 100
16	50 - 85
30	25 - 60
50	5 - 30
100	0 - 10
200	0 - 5

La fracció compresa entre cada dos tamisos consecutius de la sèrie indicada, no podrà ultrapassar del 45% en pes del total de l'àrid fi.

No ha de contenir substàncies perjudicials, argiles, sorra, etc...

El tipus que es fan servir són els següents:

MH-250 : Per a fàbriques de rajol i mamposteria, 250 Kg. de ciment P-350 per m³ de morter.

MH-450 : Per a fàbriques de rajols especials i capes d'assentament de llambordes i vorades, 500 kg. de ciment P-350 per m³ de morter.

MH-600 : Per a enfoscats, enlluïts, 600 kg. de ciment P-350 per a m³ de morter.

MH-700 : Per a enfoscats exteriors, 700 kg, de ciment P-350 per m³ de morter.

El Director de les Obres podrà modificar la dosificació en més o menys, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin.

ARTICLE 3.900 - CANONADES

Les canonades portaran les següents característiques:

- Marca del fabricant
- Any de fabricació
- Diàmetre nominal
- Pressió nominal
- Norma segons la qual s'han fabricat

Canonades de fibrociment

Compliran les especificacions previstes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'Abastament d'Aigua" i la norma UNE 88-203.

La superfície interior serà regular i llisa, sense protuberàncies ni esbornacs.

La superfície exterior serà uniforme al llarg del tub, sense esfoliacions, esquerdes o irregularitats, admetent-se només el tornejat a la zona d'unió.

El gruix de paret no podrà ser inferior a vuit (8) mil·límetres. El coeficient de seguretat entre la pressió de trencament per pressió interna i la pressió de treball serà com a mínim igual a dos. Els tubs hauran de poder suportar pressions de treball no inferiors a:

	Pressió de treball a la rasa	Pressió de prova en banc
Ø 50 mm. a Ø 100 mm.	10'00 Atm.	20 Atm.
Ø 125 mm. a Ø 200 mm.	12'50 Atm.	25 Atm.
més de Ø 250 mm.	12'50 Atm.	25 Atm.

La llargada dels tubs serà com a mínim de 3 m. per diàmetres menors de 100 m. i 4 m. per diàmetres més grans.

Canonades de polietilè

El polietilè per a la construcció de canonades complirà la norma UNE 53.188 per a 10 Atm. de pressió.

El dimensionat es farà segons les normes UNE 53.111 per al polietilè d'alta densitat.

Els tubs presentaran una superfície uniforme i llisa, tant interiorment com exterior, sense rastre de sediments ni incrustacions, i el seu palp serà aprafínic i gras.

La pressió nominal serà de 10 Atm. a 20_ C.

Canonades de PVC

Els tubs compliran la norma UNE 53.112

Durant el transport i emmagatzematge no es sotmetran a cops, ni a temperatures superiors a 50_ C i inferiors a 0_ C i es protegiran de la radiació solar. El subministrador haurà de garantir el compliment d'aquestes precaucions fins al lliurament a l'instal·lador.

Canonada de fosa

Els tubs compliran la norma ISO 2.531.

La pressió nominal de servei serà la meitat de la pressió de prova a fàbrica, no essent inferior a 40 Atm.

Es protegiran contra la corrosió interior amb una capa de morter de ciment o bé amb pintura de polièster, i contra la corrosió exterior amb pintura bituminosa.

Canonades de polièster amb fibra de vidre

Per tractar-se de material compost, el coeficient de seguretat entre la pressió de trencament per pressió interna i la pressió de treball no serà inferior a 5 Atm.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 Atm.

Presentarà una superfície regular i llisa tant interiorment com exterior.

Els tubs es faran amb material compatible amb productes alimentaris i rebran a fàbrica un tractament adequat perquè posteriorment no desprenguin substàncies solubles que puguin alterar la qualitat de l'aigua.

Canonades de ferro galvanitzat

Els tubs es dimensionaran segons la norma DIN-2.400, tindran una pressió nominal de servei de 20 Atm. i una pressió de prova de 30 Atm.

Aquests tubs no s'instal·laran mai directament enterrats, i el seu ús es limitarà a les connexions de servei interiors d'edificis.

Canonades d'acer

Els tubs seran d'acer estirat sense soldadura, es dimensionat segons les normes DIN-2.400 fins a Ø 6 i DIN-2.448 per a dimensions superiors.

Tindran una pressió nominal de servei de 30 Atm. i una pressió de prova de 50 Atm.

Sempre es protegiran contra la corrosió externa.

ARTICLE 3.901 - UNIONS DE TUBS

Les unions entre els tubs hauran de ser totalment estanques, no produiran cap debilitament del tub, o cas que el produeixi s'haurà de tenir en compte a l'hora de determinar la pressió de treball del tub.

La pressió nominal serà com a mínim igual a la dels tubs.

Unió de tubs de fibrociment

Les unions entre els tubs de fibrociment es faran mitjançant juntes Gibault o RK.

Les juntes Gibault estan constituïdes per un maniguet, dues brides de ferro colar, i dos anells teòrics de goma per produir l'estanqueïtat. Les brides es collen entre elles per mitjà de cargols, i els anells premsen la goma contra el maniguet. El nombre mínim de cargols per junta serà de:

Ø 50 mm. a Ø 60 mm.	2 cargols
Ø 80 mm. a Ø 125 mm.	3 cargols
Ø 125 mm. a Ø 200 mm.	4 cargols
Ø 250 mm. a Ø 350 mm.	6 cargols
Ø 400 mm. a Ø 500 mm.	8 cargols
Ø 600 mm.	

Les juntes R.K. estan formades per un maniguet de fibrociment, amb una ranura central per muntar tacs de goma separadors dels caps de tub, i dues més per a dos anells de goma amb llavis d'estanqueïtat.

Unió de tubs de polietilè

Les unions de tubs de polietilè de baixa densitat garantiran l'estanqueïtat de la junta i alhora, retindran mecànicament el tub.

L'estanqueïtat es produirà per mitjà d'una junta d'elastòmer entre la superfície exterior del tub i la interior de la copa de la peça d'unió.

La subjecció mecànica la produirà un anell elàstic de material plàstic o metàl·lic, premat sobre la superfície exterior del tub per un sistema de con o rosca.

Per al correcte muntatge de les unions es bisellaran sempre els caps del tub.

Les unions de tub de polietilè d'alta densitat es podran fer també per soldadura.

L'execució de la soldadura comprendrà la preparació dels caps dels tubs, l'escalfament a temperatura controlada i el premat dels tubs entre ells.

S'haurà de disposar en obra d'utilatge adequat per mecanitzar els caps dels tubs amb superfície uniforme, sense rebaves i perfectament a escaire de la generatriu del tub; per poder escalfar suficientment el cap dels tubs tot vigilant la temperatura per no perjudicar el material i finalment, alineadament i concèntricament els dos caps entre ells, sense que la subjecció dels tubs es deformi o deixi marques sobre la seva superfície exterior.

Unió de tubs de PVC

Les unions entre tubs de PVC seran per unió química amb adhesiu o per unió elàstica per enformat del cap i junta de goma.

La realització de les juntes amb adhesius es farà netejant primer la superfície exterior del cap del tub i la interior de la copa amb dissolvent, aplicant després l'adhesiu, tant al tub com a la copa, en quantitats adequades per evitar excessos que podrien produir corrosió en el tub, i acoblament immediatament el tub a la copa.

La realització de juntes elàstiques es farà netejant amb cura el cap del tub i la copa, i acoblant-los.

A l'enformat de copes s'evitarà tot excés d'escalfament que disminueixi les qualitats del tub.

Unió de tubs de fosa

Les unions entre tubs de fosa es faran introduint el cap del tub dintre d'una copa interposant el material de junta.

Com a material de junta es podrà emprar plom colat i després ataconat o anells d'elastòmer.

Per fer les juntes al plom, s'enrotllarà al cap del tub un gruix de folàstica no susceptible de podrir-se, s'introduirà el cap del tub dins la copa, es tancarà la boca de la copa menys la part superior, i s'omplirà amb plom fos que s'ataconarà tot seguit.

Les unions amb anell d'elastòmer es faran per un dels dos següents sistemes:

- Col·locar l'anell a una ranura expressa de la copa, i introduir el cap del tub forçant-lo amb un tresor.
- Col·locar l'anell al cap del tub, introduir el tub fins que l'anell recolzi sobre un seient de la copa i premsar l'anell per mitjà d'una brida amb cargols a la copa.

Unió de canonades de polièster amb fibra de vidre

Per fer aquestes unions es preparen els caps dels tubs, eliminant amb abrasius les capes de resina fins a descobrir les fibres de reforç. Després s'aplicaran capes successives de resina i de tela feta amb fibra de vidre, acabant amb una capa de resina.

El sobregruix de la tela i resina es determinarà per la fórmula:

$$e = \frac{5 p \varnothing}{2 o} > 0,3 \text{ cm.}$$

e = sobregruix de la junta en cm. (mínim 0,3 cm.)

p = pressió nominal en Kg/cm²

Ø = diàmetre exterior del tub en cm.

o = resistència a la tracció

La llargada de la junta serà la necessària per suportar els esforços de pressió interior i dilatació sense que l'esforç tallant a la superfície d'unió sobrepassi el valor de 40 Kg/cm² dividit per un factor de seguretat igual a 5.

$$L = \frac{\varnothing P}{16} > 10 \text{ cm.}$$

L = llargada de la superfície de junta muntada sobre una longitud L 72 sobre cada cap de tub (valor mínim 10 cm.)

Ø = Diàmetre exterior del tub en cm.

P = Pressió interior en Kg/cm²

Unió de canonades de ferro galvanitzat

La unió de canonades de ferro galvanitzat es farà roscant el cap del tub, aplicant una capa de mini sobre la superfície mecanitzada, embolicant una junta de cànem o teflon i collant-hi un maniguet o una brida amb rosca femella.

Unió de canonades d'acer

Les canonades d'acer s'uniran per soldadura entre els dos caps de tub, o bé brides planes.

Unió per mitjà de platines

Les unions per mitjà de platines es faran interposant una junta de goma entre les platines, i collant-les entre elles amb cargols.

Les mides de ls platines seran les fixades per la Norma UNE 19.153/PN-10 i PN-16, que correspon a les Normes DIN 2.502 i DIN 2.576.

Les unions de les platines al tub es farà mitjançant els següents accessoris:

Tubs de fibrociment:

Ràcord amb platina de ferro colat, amb coll per unió al tub per junta Gibault o RK.

Tubs de polietilè:

Muntabrides de polietilè amb coll per soldar al cap del tub i brida boja.

Tubs de fosa:

Platina fosa amb el tub o ràcors amb platina i copa o cap.

Tubs de polietilè reforçat:

Platina de polièster reforçat amb coll per a unió al tub.

Tubs de ferro galvanitzat:

Platina amb coll roscat

Tubs d'acer:

Platina plana d'acer per soldar al cap del tub.

Les platines de doble cambra, amb junta de goma frontal i sobre la superfície exterior del tub, només es faran servir a un costat de la unió i sobre tubs de superfície exterior llisa.

ARTICLE 3.902 - PECES ESPECIALS

Els cossos de les peces seran sempre de primera qualitat i els materials que les constitueixen reuniran les condicions establertes en els articles corresponents d'aquest Plec.

Els models proposats hauran d'ésser sotmesos a l'aprovació del Tècnic Director.

Hauran d'ésser assajades a la fàbrica a les pressions de prova que corresponen, d'acord amb la Norma UNE, a les de funcionament assenyalades a les especificacions, segons si les vàlvules són bidireccionals, sense donar pas a cap quantitat d'aigua, a les vàlvules provistes de tancament estanc, i sense que ocasionin aquestes operacions de prova, aniran a càrrec del Contractista.

Els materials emprats seran de primera qualitat i s'ajustaran a les condicions establertes en els articles corresponents a aquest Plec de Condicions.

Tindran els seus assentaments adequadament protegits contra la corrosió i seran fàcils de maniobrar a mà, havent de subministrar-se de la forma adequada per a protegir-los millor.

Les peces especials seran del mateix material que el tub, de ferro colat o fosa mal·leable.

S'empraran per a canvis de direcció o secció de les canonades, desviacions o interrupció.

En tots els casos tindran les mateixes mides d'acoblament que els tubs, gruix superior a igualtat de pressió nominal i igual protecció contra la corrosió.

Portaran gravada la marca del fabricant.

S'ancoraran amb topalls de formigó prou dimensionats per suportar les forces originades per la pressió interior.

L'acoblament es farà pel mateix sistema que el prescrit per al tub o amb platines.

Els materials que s'empraran per a cada classe de tub seran:

Tub de fibrociment	Ferro colat
Tub de polietilè	Polietilè
Tubs de PVC	PVC
Tubs de fosa	Fosa
Tubs de polièster reforçat	Polièster reforçat
Tubs de ferro galvanitzat	Fosa mal·leable
Tubs d'acer	Acer

S'exceptuen els collarins de derivació per escomeses, els quals seran sempre de ferro colat.

Corbes

Tindran igual diàmetre interior que el tub, i un radi de curvatura a l'eix tres vegades el radi interior del tub com a mínim.

Cons

S'empraran per a connectar canonades de diàmetres diferents.

Quan s'instal·lin per reduir la velocitat de circulació (cons divergents) tindran una conicitat inferior a 25°.

quan s'instal·lin a l'aspiració de bombes es tindrà en compte les condicions d'evacuació de l'aire, evitant la possibilitat de formació de bosses, emprant, quan resulti necessari, cons excèntrics amb la generatriu superior horitzontal.

Tes

Es faran servir per a les derivacions de més de 50 mm. de diàmetre.

No produiran cap estrangulació del diàmetre del tub principal no del de derivació.

Quan s'empri a estacions de bombeig, l'entrada s'orientarà en la direcció de circulació per a l'entrada de cabal a un col·lector comú.

Collarins

S'empraran per a les derivacions de menys de 40 mm. De diàmetre. Seran de dues peces de ferro i ajustats al diàmetre exterior del tub.

L'estanqueïtat entre la canonada i el collarí, s'aconseguirà per interposició d'un anell de goma i premsat el collarí sobre el tub amb dos cargols.

La connexió de la derivació es farà sempre per maniguet de metall amb doble rosca i una peça d'enllaç al tub amb rosca femella, desestimant sempre les peces d'enllaç amb rosca mascle tant de material plàstic com metàl·lic.

ARTICLE 3.903 - VÀLVULES

Es faran servir per al comandament de cabals, seguretat de les instal·lacions i aïllament de sectors de la xarxa.

En la seva construcció es faran servir únicament materials resistents a la corrosió: fosa grisa, fosa nodular, bronze, acer fos, acer inoxidable i elastòmer.

El cos de la vàlvula haurà de ser prou resistent per suportar sense deformació les pressions de servei i les sobrepressions que es puguin produir, amb un mínim de 16 Kg/cm² nominals, exceptuant les ventoses i les vàlvules de peu.

Les vàlvules que s'hagin d'accionar manualment hauran de ser capaces d'obrir i tancar amb pressió nominal sobre una sola cara sense esforços excessius.

El tancament serà estanc en totes les vàlvules.

S'instal·laran dins d'arquetes d'obra que tingui tapa de ferro colat i marc, de dimensions que permetin la inspecció i accionament de la vàlvula i el seu desmuntatge parcial o tal sense enrunar l'arqueta.

Vàlvula de comporta

S'usaran diàmetres compresos entre 50 mm. i 200 mm. Tindran el cos de fosa nodular o fosa grisa per pressions nominals fins a 25 Kg/cm² i d'acer fos per a pressions superiors. L'eix serà d'acer inoxidable i fet d'una sola peça, fins i tot la valona de fixació.

La femella serà de bronze. El bagant, d'igual material que el cos, tancarà per pressió sobre la superfície d'elastòmer. L'accionament sense càrrega es podrà fer sense esforç apreciable, i els òrgans mecànics seran prou resistents per poder-la obrir quan estigui sotmesa a la pressió nominal d'una sola cara.

La unió als tubs es farà amb platines o bé amb colls i unions Gibault.

L'estanqueïtat de l'eix s'aconseguirà amb juntes d'elastòmer.

Per diàmetres menors de 50 mm. seran totalment de bronze, i la connexió serà roscada.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 Kg/cm² amb tanca estanca després de moltes maniobres.

Vàlvules de papallona

Es farà servir en els mateixos casos que les vàlvules de comporta i amb preferència a aquestes per a diàmetres superiors a 200 mm.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 Kg/cm² i d'acer fos per a pressions superiors.

La papallona serà d'igual material que el cos. L'eix serà d'acer inoxidable.

La tanca es produirà per pressió sobre una superfície d'elastòmer entre la papallona i el cos.

L'accionament es farà sense esforç apreciable, i si el diàmetre o pressions de servei exigeixen esforços considerables, s'accionarà per mitjà d'un reductor.

Inclourà senyalització de la posició d'obertura o tancament de la papallona.

La unió als tubs es farà amb platines o bé premsades entre dues platines.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 10 Kg/cm² i la pressió de prova del cos serà de 16 Kg/cm².

Vàlvules de retenció

Seràn del tipus de comporta oscil·lant senzilla o doble.

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa per a pressions nominals fins a 25 Kg/cm² i d'acer fos per a pressions superiors.

Quan sigui de dues comportes, estaran articulades sobre un eix d'acer inoxidable i tancaran sobre juntes d'elastòmer.

La unió als tubs es farà amb platines, o bé premsades entre dues platines.

La tanca serà sempre estanca.

La pressió nominal de treball serà com a mínim de 16 Kg/cm².

Vàlvules de bola

S'instal·laran en els mateixos casos que les de comporta per diàmetres inferiors a 50 mm.

Tindran un pas igual al diàmetre nominal (pas integral). El cos i la bola seran de llautó estampat o acer inoxidable, i les juntes de nylon o teflon.

La pressió nominal no serà inferior a 16 Kg/cm². La tanca serà estanca i les connexions es faran mitjançant rosca.

Es protegiran de les gelades pel perill que representa la formació de gel a l'espai atrapat per la vàlvula en posició tancada.

Vàlvules de ventosa

S'instal·laran per a l'evacuació de possibles bosses d'aire.

Tindran el cos de fosa gris amb tapa desmuntable per a la inspecció. La tanca es produirà per pressió d'una bola flotadora de material plàstic contra el seient del cos, o bé per vàlvula accionada per un flotador interior.

Boques de reg

El cos serà de ferro colat i les aixetes de bronze.

El ràcord serà d'endoll ràpid segons la Norma UNE 23.400 d'aliatge d'alumini o bronze DN 45 o 70.

S'instal·larà dins d'una arqueta que podrà estar formada pel mateix cos, i tapa de ferro colat desmuntable.

Boques d'incendi subterrànies

S'instal·laran dins d'una arqueta d'obra, comprenent una vàlvula de comporta i un ràcord d'endoll segons la norma UNE 23.400.

Es proveirà de tapa de ferro colat de Ø 600 mm. amb marc.

Columnes hidrants contra incendis

El cos serà de fosa nodular o fosa grisa. La tanca estarà a 1,- m. sota terra accionada per un eix d'acer inoxidable. Disposarà d'una boca Ø 100 mm. i dues boques Ø 70 mm. tancades sota tapes desmuntables. Disposarà d'un sistema de buidat de l'aigua que quedi a la columna després de tancar per evitar que el gel la pugui deixar fora de servei en un moment de necessitat, i aquest sistema es mantindrà obert mentre les tapes estiguin tancades.

ARTICLE 3.999 - MATERIALS DIVERSOS

Els materials per als quals no s'especifiquen les condicions particulars, en aquest Plec, seran tots de primera qualitat i compliran les condicions que es requereixen en cada cas, a judici de la Direcció d'Obres.

Capítol IV

Execució i control de les obres

CAPÍTOL IV - EXECUCIÓ I CONTROL DE LES OBRES

ARTICLE 4.001 - GENERALITATS SOBRE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El plànol de comparació serà definit a la Planta General i als perfils longitudinals.

Una vegada adjudicades les obres, es procedirà al Replanteig.

L'adjudicatari haurà de proposar un programa de treball, per tal que sigui aprovat, abans de començar les obres i especificarà els terminis parcials per a diferents unitats d'obra, compatibles amb el termini total d'execució. Un cop aprovat aquest Programa, l'adjudicatari estarà obligat a complir els terminis.

El Tècnic Director de les obres, podrà sol·licitar les proves i assaigs que consideri convenients dels materials que han d'entrar en l'execució d'aquestes obres. Totes les despeses de realització dels assaigs aniran a càrrec del Contractista, fins a un import màxim de 1% del Pressupost d'Execució del Material.

ARTICLE 4.002 - PRECAUCIONS DURANT LES OBRES

La senyalització de les obres, accessos i zones de les rodalies que l'adjudicatari haurà d'instal·lar, hauran de complir el Codi de Circulació vigent i les Normes de Senyalització de Carreteres d'obres, especialment l'O.M. de 14 de març de 1.960.

Aquesta senyalització s'haurà de mantenir en perfecte estat de conservació, mentre duri la seva funció i es mantindrà a una distància dels dos extrems en els quals s'executen les obres, de la manera que indiqui el Tècnic Director.

Els accidents o danys que es produeixin, que es puguin imputar a l'obra o a la seva senyalització, seran responsabilitat de l'adjudicatari, sense que una prèvia autorització de la senyalització i mesures adoptades excusin l'adjudicatari d'aquesta responsabilitat.

ARTICLE 4.003 - OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS DE L'ADJUDICATARI

Seràn responsabilitat de l'adjudicatari, realitzar els treballs necessaris per a la localització, protecció o desviament, dels serveis afectats i essent aquests treballs d'abonament a l'adjudicatari, amb càrrec a la Partida Alçada existent en el Pressupost.

També haurà de mantenir durant l'execució de les obres i reposar a la finalització, les servituds afectades, essent aquests treballs a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari complirà les disposicions vigents que siguin d'aplicació als treballs que directament o indirecta siguin necessaris per a la construcció de l'obra d'aquest projecte.

Haurà d'arranjar a càrrec seu els serveis públics o privats malmesos i indemnitzar a la persona o propietat que resulti perjudicada.

Haurà d'obtenir tots els permisos i llicències necessàries per a l'execució de les obres.

Així mateix, també són a càrrec de l'adjudicatari la localització i despeses d'utilització dels abocadors.

ARTICLE 4.004 - COMPETÈNCIA DEL PERSONAL ENCARREGAT DE L'EXECUCIÓ

L'execució de les instal·lacions es confiarà a persones amb coneixements tècnics i pràctics suficients per realitzar els treballs correctament.

ARTICLE 4.005 - REPLANTEIG

El Tècnic Director farà sobre el terreny la comprovació del Replanteig General de les obres i els Replanteigs Parcial de les seves diferents parts que siguin necessaris en el curs de la seva execució, havent de presenciar el Contractista aquestes operacions, el qual es farà càrrec de les marques, senyals, estaques i referències que es deixin en el terreny.

Del resultat d'aquestes operacions s'aixecarà la corresponent Acta de Replanteig, que signaran el Tècnic Director i el Contractista.

D'acord amb el que s'estableix a les disposicions vigents, seran a càrrec del Contractista, les despeses que originin el Replanteig de les Obres.

ARTICLE 4.300 - DESBROSSADA DEL TERRENY

La desbrossada de les zones fixades en els plànols, consisteixen en extreure i retirar de les zones ocupades, tots els arbres, arrels, arbusts, matolls, plantes, brossa, fullaraca, pals de fusta, així com les deixalles, escombraries o qualsevol material indesitjable que impedeixi la realització de les obres.

Les zones a desbrossar hauran d'ésser les àrees indicades aproximadament en els plànols, o que marqui la Direcció d'Obra. La desbrossada no es durà a terme a les zones netes o a on es pugui retirar directament la terra vegetal.

La seva execució inclou les operacions següents:

- Remoció dels materials objecte de neteja i desbrossada.
- Retirada dels esmentats materials.

Tot això realitzat d'acord amb aquestes especificacions i amb el que disposi la Direcció de l'Obra.

Les operacions d'excavació s'efectuaran amb les precaucions necessàries per tal d'establir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a construccions existents i preservar els elements que hagin de quedar intactes.

Tots els subproductes forestals, no susceptibles d'aprofitament, seran eliminats, d'acord amb les ordres del Tècnic Director.

La resta de materials seran eliminats o emprats pel Contractista, en la forma i lloc que assenyali el Tècnic Director.

ARTICLE 4.321 - EXCAVACIÓ DE RASES I POU

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pou, la seva execució inclou les obres d'excavació, anivellament i avaluació del terreny i el transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

Les obres d'excavació s'efectuaran d'acord amb els plànols. L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat indicada i obtenir-se una superfície ferma i neta a nivell o esglaonada, segons s'ordeni. No obstant, el Director podrà modificar la profunditat si veient les condicions del terreny, ho creu necessari per tal d'assegurar una cementació satisfactòria.

En aquells casos que s'hagin previst excavacions amb entibació, el Contractista les haurà d'executar, així com els esgotaments necessaris o augment dels talussos projectats.

Quan apareixi aigua a les rases o pous que s'estan excavant s'hauran d'utilitzar els mitjans i instal·lacions necessaris per esgotar-la.

Els fons de les rases es netejaran dels materials solts i les esquerdes es replenaran correctament. També s'eliminaran totes les roques sueltas.

Només per a les obres a les quals es refereix aquest Plec de Condicions, les excavacions que s'han d'efectuar es divideixen en els següents tipus:

- Excavació en terra, és la que s'efectua en excavar sense necessitat d'explosius.
- Excavació en terreny de trànsit, comprèn els materials formats per roques descompostes, terres molt compactes i tots aquells pels quals no és necessari utilitzar explosius i sigui necessària la utilització d'escarificadors profunds i pesats.
- Excavació en roca, comprèn totes les masses de roca i tots aquells materials que presentin característiques de roca massissa, cimentats tant sòlidament que únicament es pugui excavar per mitjà d'explosius.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació s'utilitzaran fins a on sigui possible, en la formació de terraplens o altres usos que assenyali la Direcció de l'Obra i es transportaran directament a les zones d'utilització, o els abocadors proporcionats pel Contractista.

Les rases i pous d'una profunditat superior a 1'25 m. estaran especialment assegurats. Amb aquesta finalitat, l'entibació i travaments de la rasa s'executaran de forma que l'espai de treball quedi obstruït el mínim possible. Es col·locaran les traves que siguin imprescindibles.

S'instal·laran passarel·les a mesura que sigui necessari. Per baixar a les rases només s'utilitzaran escales.

ARTICLE 4.322 - REPLENS DE RASES I POUS

Consisteix en l'extensió i compactació de materials procedents de l'excavació per a replè de rases o qualsevol zona que no permeti la utilització dels mateixos equips de maquinària amb els quals es porta a terme l'execució dels terraplens.

Es replenarà l'espai lliure de la rasa o pou amb material adequat, aprovat per la Direcció d'Obra. En cas que en els plànols hi figuri un replè especial (material filtrant, per exemple) aquesta operació es farà amb material que compleixi les condicions corresponents d'aquest Plec. El replè i recobriment es començarà quan les unions dels tubs i els seu suport estiguin en condicions de suportar el pes de la massa de terres i altres càrregues que hi puguin actuar.

El replè no tindrà sòls que pugui danyar les canonades i obres de fàbrica. El sòl destinat a replè haurà d'admetre una compactació perfecta.

El replè i la compactació es faran amb picons manuals o bé compactadors lleugers. El replè s'efectuarà a ambdós costats a la vegada, per evitar qualsevol desplaçament de la canonada o element de drenatge.

Les últimes etapes del replè i del recobriment es faran amb capes de manera que el gruix d'aquestes no amenaci l'estabilitat de la canonada, però permeti portar a terme la compactació convenient. Els instruments de compactació s'escolliran segons les condicions de sòl i de la construcció.

No s'admet la utilització de maquinària pesada de piconament i vibració, quan el gruix de capa entre el punt més alt de la canonada i la superfície sigui inferior a un metre.

La retirada de les entibacions i sobretot de les traves s'efectuarà al mateix temps que el replè, realitzant-se tram per tram, de manera que la part que quedi sense travament pugui replenar-se i compactar-se tot seguit.

ARTICLE 4.330 - TERRAPLENS

Aquesta unitat consisteix en l'extensió i compactació dels sòls procedents de l'excavació en zones d'extensió que permeti la utilització de maquinària d'elevat rendiment.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Preparació de la superfície d'assentament del terraplè amb subministre de materials que compleixin les especificades en aquest Plec, procedents de l'excavació en desmunt o préstec.
- Extensió i compactació d'aquests, humitejant o dessecant cada tongada, segons faci falta.
- Manteniment durant l'execució del drenatge de l'àrea de treball, en bones condicions de funcionament.

Els materials a emprar en els terraplanats, seran sòls o materials locals que no jutgin com a inadequats. S'obtindran de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que s'assenyalin en el projecte o s'autoritzin per la direcció d'Obra, prèvia eliminació dels troncs, arrels, vegetació, etc...

En la construcció del terraplè no s'utilitzaran els sòls inadequats que s'esmenten a continuació:

- Sòls com els fangs, escombraries, deixalles...
- Sòl amb estat congelat.

En qualsevol cas, la decisió de classificació d'inadequat quedarà a judici de la Direcció d'Obra, que decidirà sobre la utilització del sòl en terraplè o el transport a l'abocador.

Per iniciar les obres de terraplè en una determinada zona de l'esplanada, es necessària l'autorització expressa de la Direcció d'Obra, per la qual s'hauran de complir els següents requisits:

- Haver acabat a la zona afectada, a judici de la Direcció de l'Obra, totes les operacions preparatòries necessàries per garantir una bona execució, especialment les que assegurin un perfecte drenatge.
- No autoritzarà l'execució de cap treball que s'hagi portat a terme en totes les fases i referències topogràfiques necessàries.

Realitzades les excavacions corresponents a l'extracció de terra vegetal, es procedirà a la construcció del terraplè, utilitzant els materials que compleixin les condicions establertes abans, i s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades serà el suficientment reduït per tal que amb tots els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran els característiques uniformes, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-ho convenientment amb la maquinaria adequada. No s'estendrà cap nova tongada fins que no s'hagi comprovat que la superfície subjacent es trobi reblanida per una humitat excessiva, la Direcció de l'Obra no autoritzarà l'extensió de la següent.

Per a la compactació de terraplens en les zones que per la seva reduïda extensió, la seva pendent o la proximitat a obres d'fàbrica, no permeti la utilització de l'equip que normalment s'utilitza per a la compactació dels terraplens, es compactarà amb els mitjans adequats a cada cas, de forma que les densitats que s'assoleixen no siguin inferiors a les obtingudes en la resta de terraplens.

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a (2º C), havent de suspendre's els treballs quan la temperatura descendeixi per sota d'aquest límit.

Sobre les capes en execució s'han de prohibir l'acció de tot tipus de tràfic fins que s'hagi completat la seva compactació. Si no fos possible, el tràfic es distribuirà de forma que les rodades no es concentrin en la superfície.

ARTICLE 4.400 - CUNETES REVESTIDES I DESGUASSOS SUPERFICIALS

En els llocs indicats en els plànols o els ordenats per la Direcció d'Obra, les cunetes o desguassos superficials es revestiran de la forma detallada.

Els tipus de revestiment previstos poden ésser:

- Revestiment d'empedrat rugós sobre llit de formigó
- Revestiment de formigó

El tipus de formigó a emprar serà del tipus HM-15. Les pedres per al revestiment seran dures i de qualitat que no es desintegri per l'acció de l'aigua o la intempèrie. Les pedres per a l'empedrat hauran de tenir una cara sensiblement plana.

Revestiment d'empedrat sobre llit de formigó

En els revestiments rugosos es començarà per estendre una capa de formigó de gruix. Després es col·locaran a mà les pedres de forma que les juntes siguin mínimes i se seccionaran les pedres de manera que quedin pics i rugositats apreciables i es replenarà amb morter només fins al nivell de les pedres que surten menys.

Revestiment de formigó

La superfície d'assentament haurà d'ésser suficientment anivellada i compactada i en cas d'estar constituïda per material cohesiu amb excés d'humitat, es retirarà aquest i se substituirà per un altre de tipus granular amb un gruix estricte perquè la base de suport pugui considerar-se estable.

Les juntes de formigonat es realitzaran tal com s'indica en els plànols i els formigons s'executaran segons les normes que regeixen els formigons en obres de fàbrica.

ARTICLE 4.409 - CANONADES DE SANEJAMENT

Generalitats

D'aplicació a tot tipus de tubs.

Els tubs de UPVC i P.R.F.V. compliran les condicions de col·locació de les canonades enterrades de UPVC.

Transport i manipulació

Transport

- No sofriran cops ni rascades.
- Es col·locaran en posició horitzontal i paral·lelament a la direcció del medi de transport.
- Es tindrà en compte l'altura de l'apilat, de forma que les càrregues d'aixafament no superin el 50% de les de prova.

Manipulació

- No es deixarà caure ni rodar sobre pedres.
- Els cables seran protegits per no malmetre la superfície del tub. És convenient la suspensió mitjançant bragues de cinta ampla. El contractista aconseguirà de la Direcció d'Obra, l'aprovació dels mètodes de manipulació i descàrrega.

Descàrrega

- Es procurarà deixar els tubs a prop de la rasa, i en cas de no ser oberta es situaran aquests al costat oposat a on es pensa dipositar els productes d'excavació. S'evitarà que el tub quedi recolzat sobre punts aïllats.

Rases per allotjament de canonada

Profunditat

Serà la mínima necessària per protegir el tub del tràfic i càrregues exteriors.

Consideracions del contractista.

- Situació de la canonada: Sota calçades varies intensitats de tràfic; sota vorera o lloc sense tràfic.
- Tipus de reblert.
- Existència de pavimentació.
- Forma i qualitat del llit de recolzament.
- Naturalesa de les terres.
- Compactació de laterals.

Com norma general

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| a) Sota calçades. | $H_t > 1,00 \text{ m.}$ |
| b) Terreny amb possible tràfic. | $H_t > 1,00 \text{ m.}$ |
| c) Voreres. | $H_t > 0,60 \text{ m.}$ |
| d) Sense tràfic. | $H_t > 0,60 \text{ m.}$ |

Les condicions de sanejament se situaran en pla inferior a les d'abastament, amb distància entre elles no menor de 1,00 m. De no poder complir-se es prendran les mesures necessàries.

Amplada de les rases

És funció dels següents aspectes:

- Grandària dels tubs.
- Profunditat de la rasa.
- Talussos laterals.
- Naturalesa del terreny.
- Necessitat de no estrabació.

Com norma general

- a) Amplada mínima > 70 cm.
- b) S'ha de deixar un espai de 20 cm a cada costat del tub, depenent del tipus de junta.

Obertura de les rases

Es recomana que no transcorrin més de 8 dies entre l'excavació i la no col·locació de la canonada.

Realització de la rasa

- Perfectament alineades en planta i amb una rasant uniforme.
- Si és necessari obrir nínxols o cobertores per allotjament de les juntes, aquests s'efectuaran en el moment de col·locar la canonada.
- El material procedent de l'excavació es situarà allunyat de les rases per tal d'evitar desmoronaments.
- El reblert s'efectuarà preferentment amb sorra solta, grava o pedra trencada.
- Es piconarà cuidadosament.

Si el terreny és excepcionalment dolent, es decidirà la utilització d'una cimentació especial (recolzaments discontinus, pilotatges..., etc).

Muntatge dels tubs

- Examinar els tubs abans de baixar-los a la rasa.
- En la rasa s'haurà de comprovar que els tubs tenen l'interior lliure de terra, pedres, etc..., abans de mostra.
- Els tubs, una vegada muntats hauran de faltar-se i estampir-se per tal d'evitar el seu moviment.
- Muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs en els punts baixos.

Reblert de la rasa

- Abans de reblenar la rasa s'obtindrà l'autorització del Director de l'obra.
- En general no es col·locaran més de 100 m. abans de procedir al reblert parcial.
- La compactació es realitzarà per tongades successives amb les següents consideracions; segons l'estabilitat del terreny i al tipus de reblert.

Condicionament de la rasa				
Classificació dels terrenys		Materials a utilitzar	Espressor del llit	Observacions
Estables	Consolidats amb garantia d'estabilitat	Grava o pedra trencada.	D Exterior Tub	Quan la naturalesa del terreny les càrregues exteriors ho permetin, es podrà recolzar directament la canonada sobre el fons la rasa
	- Rocosos - De trànsit - Compactes i anàlegs	Grandària 5mm < de l'àrid < 25 mm.	----- 6 (mínim = 10 cm)	
Inestables	Amb possibilitats d'expansió o assentaments localitzats, els quals, mitjançant un tractament adequat poden corregir-se fins arribar a valors com els "estables"	Capa de formigó pobre, sobre la que es situen els tubs. Capa de formigó de 200 Kg de ciment per m³, des de la generatriu inferior del tub	15 cm	Per els tubs de diàmetre inferior a 60 cm., el llit de formigó podrà substituir-se per un llit de sorra, disposada sobre la capa de formigó.
	- Sorres - Reblerts i anàlegs			
Excepcionalment inestables	Terrenys amb gran possibilitat d'assentaments, lliscament, etc.	Es tractaran amb disposicions adequades en cada cas, sent criteri general procurar evitar-los, encara que hi hagi augment del pressupost		
	- Fangs - Sorres expansives - Terrenys movedissos i anàlegs			
Amb possibles assentaments del terreny	Tongades en 30 cm sobre generatriu del tub	Compactació 95%		Evitar pedres o graves amb grandàries superiors a 2 cm.
	Resta de tongades	Compactació 100%		No és aconsellable utilitzar un diàmetre superior a 20 cm.
Sense assentament del terreny	Reblert total	Compactació 95%		
	Si el reblert no es realitza amb materials sense cohesió, lliurement drenats.	Haurà d'assolir una densitat no menor del 70% Compactació 90%		
	- Sorres	Haurà d'assolir una densitat no menor del 75% Compactació 95%		
	- Graves			

- No s'ompliran les rases normalment, en temps de grans gelades.
- Quan en circumstàncies excepcionals, en el muntatge de la canonada, s'hagin de col·locar recolzaments aïllats, s'haurà de justificar i comprovar el comportament mecànic, degut a la presència de tensions de tracció

Proves de canonada instal·lada

Proves per trams

- Es provarà almenys el 10% de la longitud total de la xarxa.
- El Director de l'obra definirà els trams a provar.
- Una vegada construïts els pous i col·locada la canonada, i abans del reblert de la rasa s'informarà al Director de l'obra per fer les proves.
- Obturar la canonada en la connexió al pou d'aigües avall i taponar la resta de sortides fins el pou d'aigües amunt del tram a provar.
- S'omplirà el pou aigües amunt i la canonada en la seva totalitat.
- Després de 30 minuts del reblert, es comprovarà que no existeixen pèrdues en els tubs, juntes i pous.
- A criteri de la Direcció d'obra, podrà substituir-se aquest sistema per un altre contrastat, que permeti la detecció de fuites.
- En cas de fuites, el contractista les corregirà, procedint-se a una nova prova.
- Tots els medis de material i personal els subministrarà el contractista.

Revisió general

- Una vegada finalitzada l'obra, abans de la "recepció provisional", es comprovarà el bon funcionament de la xarxa, abocant aigua en els pous de registre o mitjançant càmares de descàrrega, si existeixen, verificant el correcte pas de l'aigua en els pous aigües avall.
- El contractista subministrarà el personal i els materials necessaris per aquesta prova

4.409.1 Condicions de col·locació de les canonades enterrades de UPVC

Degut a la gran influència que per l'estabilitat de les canonades de material plàstic exerceixen les condicions geotècniques del terreny natural i del reblert que les envolta, hauran d'extremar-se les precaucions referents a:

- Naturalesa del material de recolzament.
- Naturalesa del material del reblert.
- Manera i grau de compactació.
- Forma i amplada de la rasa (aquestes presenten gran importància perquè les "càrregues ovalitzants" que han de suportar els tubs siguin les menors possibles).

Consideracions a tenir en compte en la instal·lació

- Amplada fons de rasa > Oext + 50 cm.
- Espessor mínim del llit 10 cm.
- Material d'una grandària màxima no superior a 20 mm. No serà de plàstic ("Equivalent de sorra" superior a 30)
- Compactació del material fins tenir una densitat no inferior al 95%.
- Reblert dels costats del tub amb el mateix material que l'utilitzat en el llit i en tongades de 15cms.
- Compactació dels laterals amb picó lleuger, deixant sense compactar la zona central. (l'altura a assolir serà 30 cm sobre la clau del tub). Es continuarà la compactació en tongades de 20 cms.

Condicions d'utilització de la "sèrie normalitzada"

Els tubs compresos en aquesta sèrie, podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu, quan es compleixin les següents condicions.

- Altura **màxima de reblert** sobre la generatriu superior.

Rasa Estreta	: 6 m.
Rasa Ampla	: 4 m.
Rasa terraplanada	: 4 m.
Sota terraplè	: 4 m.
- Altura **mínima de reblert** sobre la generatriu superior.

Amb sobrecàrregues mòbils.
Sense sobrecàrregues mòbils
12 TM < Sobrecàrregues mòbils < 30TM - 1,50m.
- Terreny natural de recolzament i de la rasa fins una altura sobre generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades al diàmetre.
- Roques i sòls estables.
- Màxima pressió exterior uniforme de fluids en contacte amb el tub: 0,6 kg/cm².
La tensió màxima admissible en la hipòtesis de càrregues combinades més desfavorables serà de 100 kp/cm² a 20°C. Per altres temperatures, la tensió indicada, haurà de multiplicar-se pel coeficient corrector corresponent.

Factor de minoració en funció de la temperatura						
Temperatura °C	0	20	25.0	30.0	35.0	40.0
Factor de minoració	1	1	0,9	0,8	0,7	0,63

Fletxa màxima admissible (degut a càrregues ovalitzants) 5% del “diàmetre nominal”.
Coeficient de seguretat a pandeig (colapsament) del tub >2.

4.409.2 Condicions de col·locació de les canonades enterrades de HPDE**Condicions d'utilització de la "sèrie normalitzada"**

Els tubs compresos en aquesta sèrie, podran utilitzar-se sense necessitat de càlcul mecànic justificatiu, quan es compleixin les següents condicions:

- Altura **màxima de reblert** sobre la generatriu superior.
 - Rasa Estreta : 6 m.
 - Rasa Ampla : 4 m.
 - Rasa terraplanada : 4 m.
 - Sota terraplè : 4 m.
- Altura **mínima de reblert** sobre la generatriu superior.
 - Amb sobrecàrregues mòbils. < 12TM - 1m.
 - Sense sobrecàrregues mòbils
 - 12 TM < Sobrecàrregues mòbils < 30TM - 1,50m.
- Terreny natural de recolzament i de la rasa fins una altura sobre generatriu superior del tub no inferior a 2 vegades el diàmetre.
- Roques i sòls estables.
- Màxima pressió exterior uniforme de fluids en contacte amb el tub: 0,6 kg/cm².
La **tensió màxima admissible** en la hipòtesis de càrregues combinades més desfavorables serà de **50 kp/cm²** a 20°C. Per altres temperatures, la tensió indicada, haurà de multiplicar-se pel coeficient corrector corresponent.

Factor de minoració en funció de la temperatura						
Temperatura °C	0	20	25	30	35	40
Factor de minoració	1	1	0,8	0,63	0,5	0,63

- Fletxa màxima admissible (degut a càrregues ovalitzants) 5% del diàmetre nominal.
- Coeficient de seguretat a pandeig (col·lapse) del tub >2.

ARTICLE 4.410 - ARQUETES I POUS DE REGISTRE

La forma i dimensions de les arquetes i pous de registre, així com els materials a emprar, serà definit en els plànols.

Un cop efectuada l'excavació necessària es procedirà a l'execució de les arquetes i pous de registre, d'acord amb els materials previstos, tenint cura del seu acabat.

Seràn de formigó construïts "in situ" o prefabricades, essent els tipus HM-20/P/20/I o HA-25/P/20/I, segons sigui o no armat.

La connexió dels tubs es farà complint les cotes definides en els plànols o ficades per la Direcció d'Obra.

La unió de les peces prefabricades es farà amb morter MH-500.

Les reixetes i tapes seràn de fosa i s'ajustaran perfectament al cos de l'obra i es col·locaran de forma que la seva cara superior quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents.

Les arquetes que es facin a sota les voreres, per vàlvules de diàmetres igual o inferiors a 80 mm. i fondàries màximes d'1 m. seràn de planta quadrada 0'50 x 0'50 m. interior i paret d'obra de 15,- cm. de gruix. El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material, forma quadrada i mides 40 x 40 cm.

Les arquetes que es facin a les calçades, o per vàlvules de diàmetre igual o superior a 100 mm. o fondàries superiors a 1,- m. seràn de planta rodona, amb diàmetre interior suficient per a permetre el desmuntatge de la vàlvula i com a mínim de 0'60 m.

El trampilló d'accés serà de ferro colat, amb marc del mateix material i de Ø 60.

ARTICLE 4.425 - EQUIPS DE DEPURACIÓ

Els equips que s'utilitzen per a la depuració d'aigües residuals, s'instal·laran en l'obra civil que s'hagi projectat per aquest fi.

La depuració realitzada de les aigües residuals haurà de garantir un abocament que tingui les següents característiques:

DBO₅ - 25 mg/l.

Sòlids en suspensió - 30 mg/l.

El procés de depuració constarà bàsicament d'un pretractament i d'un tractament biològic.

En el pretractament es procedirà al desbast dels grossos que excedeixin en les aigües residuals i els tamisat d'aquesta amb l'objecte de retenir els sòlids suspesos en la primera fase.

El tractament biològic constarà d'una aireació prolongada, una decantació secundària i la recirculació dels fangs que s'obtinguin.

Les característiques de cadascun dels elements que composin els diversos equips de l'estació depuradora serà en funció de les característiques de l'aigua de l'afluent i del sistema que el projecte hagi previst.

La instal·lació l'haurà d'efectuar una empresa de reconeguda experiència dins del camp de la depuració d'aigües, la qual a part d'instal·lar els equips es responsabilitzarà del correcte funcionament i realitzarà la posta en marxa.

ARTICLE 4.532 - TRACTAMENTS SUPERFICIALS

Execució de les obres

- Preparació de la superfície existent

Es comprovarà que la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament compleix les condicions de qualitat i compactació especificades per la unitat d'obra corresponent i no es trobi reblanida per un excés d'humitat. En cas contrari abans que el Director pugui autoritzar la iniciació de l'estesa del lligant haurà d'ésser corregida.

Si el tractament s'ha d'aplicar sobre un paviment bituminós antic, s'eliminaran els excessos de betum existents a la superfície del mateix en forma de taques negres localitzades. En cas de paviments de nova construcció, la superfície de base haurà d'ésser rectada amb una regada d'emprimació, abans de procedir a l'execució del tractament superficial.

- Primera aplicació del lligant

L'aplicació del lligant escollit es farà amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director, de forma uniforme, evitant la duplicació de la dotació a les juntes transversals de treball. Per això es col·locaran tires de paper, o altre material, sota els difusors en aquelles zones de la superfície on es comenci o s'interrompi el treball, amb objecte de que la regada pugui iniciar-se o acabar-se sobre elles i els difusors funcionin amb normalitat sobre la zona a tractar.

La temperatura d'aplicació del lligant serà tal que la seva viscositat estigui compresa entre 25 i 100 segons Saybol-Furol.

Es protegiran per evitar tacar-los de lligant, tots els elements constructius o accessoris tals com corròns, tanques, arbres, etc... que puguin patir aquest efecte.

- Primera extensió i piconat de l'àrid

Amb l'extensió de l'àrid escollit es realitzarà de manera uniforme, amb la dotació aprovada pel Director, no deixant passar més de 5 m. des de l'aplicació del lligant bituminós. La distribució de l'àrid s'efectuarà de manera que s'eviti al contacte de les rodes d'estenedora amb el lligant sense cobrir.

Quan l'aplicació del lligant es realitzi per franges, l'àrid s'estendrà de forma que quedi sense cobrir una banda d'uns 20,- cm. de la zona tractada, junt a la superfície que encara no ho ha estat, amb l'objecte que en l'esmentada banda, es completi la dotació de lligant prevista a l'efectuar la seva aplicació a la franja adjacent.

Immediatament després de l'extensió de l'àrid es procedirà al seu piconat, que s'efectuarà longitudinalment començant per la vora exterior i progressant cap al centre., solapant-se cada recorregut amb l'anterior d'acord amb el que sobre això ordeni el Director de l'obra, veient l'equip de piconat emprat. El piconat es continuarà fins a obtenir una superfície llisa i estable, havent de quedar acabat abans de mitja hora d'iniciada l'extensió.

En els llocs inaccessibles pels equips normals, el piconat s'efectuarà mitjançant picons metàl·lics o altres mitjans aprovats fins aconseguir resultats anàlegs als obtinguts per procediments normals.

En cas de simples tractaments superficials, i un cop acabat l'eventual adormiment del lligant, s'haurà d'eliminar tot l'excés de l'àrid que hagi quedat solt sobre la superfície, operació que caldrà continuar durant els primers dies, després que el tram regat s'hagi obert al tràfic.

- Segona aplicació del lligant

En cas de dobles tractaments superficials, la segona aplicació es realitzarà amb la dotació i a la temperatura aprovades pel Director, i si el temps ho permet, dins les 24 h. següents a la construcció de la primera capa. Aquesta segona aplicació es farà de la mateixa forma que la primera.

- Segona extensió i piconat de l'àrid

La segona extensió i piconat de l'àrid escollit es realitzarà, amb la dotació aprovada pel Director, de la mateixa forma que la primera.

Limitacions de l'execució

Els tractaments superficials es realitzaran quan la temperatura ambient, sigui superior als 10_C i no hi hagi por de precipitacions atmosfèriques. No obstant, si la temperatura ambient té tendència a augmentar, es pot fixar a (5_C) la temperatura límit inferior.

No es realitzaran tractaments sobre superfícies mullades, llevat que s'utilitzin emulsions bituminoses o lligants activats.

Sempre que sigui possible s'evitarà tot tipus de tràfic sobre la capa acabada d'executar, com a mínim durant 24 hores. Si això no és possible, la velocitat dels vehicles es reduirà a 30 Km/h.

ARTICLE 4.601 - ARMADURES D'ACER A EMPRAR EN FORMIGONS

Es defineixen com armadures d'acer a emprar en formigó el conjunt de barres d'acer que es col·locaran a l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços que està sotmès.

Els materials a utilitzar són les barres llises o barres corrugades.

La forma i dimensions de les armadures seran les assenyalades en els plànols del Projecte i en les indicacions del projecte.

Se subjectaran entre elles i a l'encofrat de manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocat i compactació del formigó.

Es recomana col·locar les barres doblades a una distància lliure dels paraments no inferiors a dos diàmetres.

Quan hi hagi perill de confondre's unes barres amb les altres, es prohibeix la utilització simultània d'acers de característiques mecàniques diferents. Es podran emprar, però, en un mateix element del tipus diferent d'acer, un per l'armadura principal i un altre pels estreps.

Distància entre barres

Les prescripcions que es detallen a continuació són aplicables a les obres ordinàries de formigó armat executades "in situ". Quan es tracti d'obres provisionals, o en els casos especials d'execució particularment curada (per exemple, elements prefabricats amb rigorós control), es podran disminuir les distàncies mínimes que s'indiquen, prèvia justificació especial.

a) La distància horitzontal lliure entre dues barres consecutives serà igual o superior al més gran dels dos valors següents:

- Un centímetre
- El diàmetre de la major

b) La distància vertical lliure entre dues barres consecutives, serà igual o superior al més gros dels valors següents:

- Un centímetre
- 0'75 vegades el diàmetre de la major

c) En forjats, bigues i elements similars, es podran col·locar dues barres de l'armadura principal en contacte, una sobre l'altra, sempre que siguin d'acer d'alta adherència. Es recomana que en aquests casos, totes aquelles parelles de barres vagin ben subjectades per estreps o armadures transversals anàlogues.

Distància al paraments

a) Quan es tracti d'armadures principals, la distància lliure entre qualsevol punt de la superfície lateral d'una barra i el paràmetre més pròxim de la peça, serà igual o superior al diàmetre de l'esmentada barra.

b) En les estructures no exposades a ambients agressius, la distància serà igual o superior a:

- Un centímetre, si els paraments de la peça han d'estar exposats a la intempèrie o condensacions (cuina, bany) o si estan en contacte permanent amb l'aigua (dipòsits, canonades)
- La màxima distància lliure admissible entre les armadures exteriors i les parets de l'encofrat és de 4 cm. Si és necessari un major gruix de recobriments, s'haurà de disposar d'una xarxa de repartiment complementària pròxima al parament.

Unió de les armadures

Si és possible, no es faran més unions que les indicades en els plànols. Aquestes unions hauran de quedar allunyades de les zones en les quals l'armadura treballi a la màxima càrrega.

Les unions es poden realitzar per solapament o per soldadura. També són admissibles altres tipus d'unió, de manera que els assaigs demostrin que aquestes unions tenen una resistència a la ruptura no inferior a la de qualsevol de les dues barres unides.

Com a norma general, les unions de les diferents barres d'una peça es distanciaran de forma que els centres quedin separats, en la direcció de les armadures, a més de vint vegades el diàmetre de les barres més grosses unides.

Unions per solapament

Aquest tipus d'unió es realitzarà col·locant les barres una sobre l'altra, o de qualsevol altre forma que faciliti l'execució d'un bon formigonat i encercolant les barres amb filferro en tota la longitud del solapament.

Quan es tracti de barres llises, la longitud de solapament serà igual o major que la indicada per a la longitud d'ancoratge en l'apartat corresponent de la "Instrucción para el Proyecto i ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH 88" i s'acabaran les barres en ganxo o pota normals, segons treballin a tracció compressió respectivament.

Quan es tracti de barres d'alta adherència, la longitud del solapament no serà inferior a la indicada per a la longitud d'ancoratge esmentada en la Instrucció.

Unions per a soldadures

Sempre que la soldadura es realitzi d'acord amb les normes de bona pràctica d'aquesta tècnica, i a reserva que l'acer de les barres utilitzades presenti les característiques correctes de soldadura les unions d'aquest tipus es podran realitzar.

- A tope, per resistència elèctrica, segons el mètode anomenat "per xispes", que inclou en el seu cicle un període de forja.
- A tope a l'arc elèctric, aixamfrana els extrems de les barres.
- Solapament amb cordons longitudinals, si les barres són de diàmetre no superior a 25 mm.

En les unions a solapament per soldadura elèctrica s'haurà d'assegurar la penetració del cordó al llarg de la zona, en la qual les dues barres contacten. Quan el gruix de la soldadura sigui igual a la meitat del diàmetre com normalment ha de passar, la longitud eficaç del cordó de cada costat serà inferior a cinc diàmetres. En cas que només sigui possible soldar per un costat, que no és mai aconsellable, la longitud eficaç d'aquest cordó serà com a mínim a deu diàmetres.

Els espaiadors entre les armadures i els encofrats podran ser de formigó o de morter, d'amiant ciment, de plàstic o metàl·lics.

El formigó o el morter que forma els suports ha d'ésser d'una qualitat comparable a la del morter extret del formigó que constitueixi l'obra.

Tant el material com la seva disposició es registra pels articles corresponents de la EHE-99.

ARTICLE 4.610 - FORMIGONS

Es defineix com a formigó, el producte que resulta d'una mescla íntima de ciment pòrtland, àrid gros, àrid fi, aigua i eventualment productes d'addició, que en adormir-se i endurir-se adquireixen una gran resistència, pel qual s'utilitzen en l'execució de ciments, soleres, murs, bòvedes, ponts i altres obres de fàbrica.

La seva execució inclou les següents operacions:

- Estudi i composició de mescla i obtenció de la fórmula de treball.
- Fabricació
- Transport
- Posada en obra
- Compactació
- Execució de juntes
- Curat
- Acabat

Tot això realitzat d'acord amb aquestes especificacions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades en els plànols, i amb el que indiqui la Direcció d'Obra.

Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball

La fabricació del formigó no s'iniciarà fins que s'hagi estudiat i aprovat la corresponent fórmula de treball, la qual serà acceptada per la Direcció d'Obra, veient les circumstàncies que concorrén a l'obra.

La fórmula assenyalarà exactament:

- La granulometria dels àrids combinats, inclòs el ciment pels sedassos ASTM 6", 4" 3", 1½", 1", ¾", ½", ⅜", #16, #30, #50, #100, #200.
- Les dosificacions de ciment, aigua i eventualment addicions, per metre cúbic (m³) de formigó fresc. També es farà constar la consistència. Aquesta es definirà per l'escorrimient a la taula de sacsejades o per l'assentament com el 1r. d'Abrams.
- La fórmula de treball haurà d'ésser reconsiderada, si varia algun d'aquests factors:

- * Tipus de conglomerat
- * Tipus d'absorció o mida màxima de l'àrid gros
- * El mòdul granulomètric de l'àrid fi en més de dues dècimes (0'2)
- * La naturalesa o proporció d'addicions
- * El mètode de posada en obra

Normalment es subministraran tres mides d'àrids per a formigons, la dosificació del ciment no sobrepassarà els quatre-cents quilograms per metre cúbic (400 Kg/m³) de formigó fresc. El formigó que hagi d'estar exposat a la intempèrie, no tindrà una dosificació inferior a dos-cents cinquanta quilograms (250 Kg/m³) i quan s'hagi de posar en obra sota aigua, no serà inferior a tres-cents cinquanta quilograms per metre cúbic (350 Kg/m³).

La consistència dels formigons frescs, serà la màxima compatible amb els mètodes de posada en obra, compactació i acabat que adoptin.

No es permetrà la utilització dels formigons de ciment pòrtland d'una consistència, en què l'assentament en el con d'Abrams sigui superior a 12 cm.

En qualsevol cas, la dosificació escollida haurà d'ésser capaç de proporcionar un formigó que tingui la consistència i resistència característiques mínimes exigides.

FABRICACIÓ DEL FORMIGÓ

La fabricació de la mescla es podrà realitzar per a la dosificació dels diferents materials hauran d'ésser automàtics.

La instal·lació del formigonat serà capaç de realitzar una mescla regular i íntima dels components, proporcionarà un formigó de color i consistència uniformes.

Tant per l'àrid gros, com l'àrid fi el ciment, es passaran per separats, i en fixar la quantitat d'aigua que s'hagi d'afegir a la massa serà imprescindible tenir en compte la que contingui l'àrid fi, i eventualment, la resta d'àrids.

El període de batut, serà el necessari per assolir una mescla íntima i homogènia de la massa sense disgregació.

Tret que hi hagi una justificació especial, en formigons d'un metre cúbic (1 m³) o capacitat menor, el període de batut a la velocitat de règim, comptant a partir del moment en què s'acabi de dipositar a la cuba la totalitat de ciment i els àrids, no serà inferior a un minut (1 m.) ni superior a 3 minuts (3 m.) Si la capacitat de la formigonera fos superior a la indicada, s'augmentarà l'esmentat període en quinze segons per cada 400 l. d'excés sobre el m³. Per a formigons que s'han de vibrar es recomana augmentar el temps d'amassat fins a dos o tres minuts.

Abans de carregar la formigonera, es buidarà totalment el seu contingut.

No es permetrà tornar a amassar, en cap cas, formigons que hagin pres parcialment, encara que s'afegeixin quantitats de ciment, àrids o aigua.

- Mescla en camions

El camió mesclador, podrà ésser del tipus tancat o amb tambor giratori, o de tipus obert. Tots dos tipus es podran fer servir amb mescladors o agitadors.

En qualsevol cas, serà capaç de proporcionar mescles uniformes i de descarregar el seu contingut sense que es produeixin segregacions, i aniran equipats amb comptarevolucions.

La velocitat de mescla de les mescladores de tambor giratori serà superior a quatre revolucions per minut (4 r.p.m.), ni superior a setze revolucions per minut (16 r.p.m.).

La velocitat d'agitació, per a tots dos tipus de mescla no serà superior a sis revolucions per minut (6 r.p.m.)

La capacitat de mesclador serà fixada pel fabricant de l'equip, el volum de mescla en cap cas serà superior al seixanta per cent (60%) de l'esmentada capacitat, si s'utilitza com a mesclador, ni superior al vuitanta per cent (80%) de la mateixa capacitat, si s'empra com a elements de transport amb agitació.

La descàrrega del formigó en obra, s'ha de fer dins de l'hora (1 h) que segueixi a la càrrega de mesclador. El període es podrà ampliar si fan servir retardadors de la presa, aprovats per la Direcció d'Obra.

- Mescla en formigonera

Es farà de la mateixa manera que s'ha assenyalat per a la mescla en central, excepte la dosificació que no serà automàtica.

Quan el volum de formigó a fabricar sigui inferior a quinze metres cúbics (15 m³) i es tracti de formigons inferiors a H-300, es permetrà la dosificació dels seus components en volum.

TRANSPORT DE FORMIGÓ

El transport des de la formigonera es realitzarà tant ràpidament com sigui possible, utilitzant mètodes aprovats per la Direcció d'Obra, que impedeixi tota segregació i evaporació d'aigua o intrusió de cossos estranys a la massa. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi de presa o presentin qualsevol altra alteració.

La màxima caiguda lliure vertical de les masses, en qualsevol punt del seu recorregut no passarà d'un metre.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport es podrà realitzar utilitzant camions proveïts d'agitadors o camions sense elements d'agitació.

En el primer cas, s'utilitzaran camions amb tambors giratoris o camions amb paletes.

El període de temps comprès entre la càrrega del mesclador i la descàrrega del formigó en obra, serà inferior a un a hora (1 h.) i durant el període de transport i descàrrega, haurà de funcionar constantment el sistema d'agitació.

Si s'empren camions que no tinguin agitadors, aquests període de temps s'haurà de reduir a trenta minuts (30 m.) i haurà de comprovar-se que no es produeixin segregacions inacceptables.

POSADA EN OBRA

El començament del formigonat de qualsevol tipus d'obra, s'ha de comunicar a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si escau. Tot el formigó es col·locarà abans que comenci la presa inicial i en tot cas dins dels seixanta minuts (60 m.) després de la seva mescla, a menys que se li hagi afegit algun additiu aprovat per la Direcció d'Obra.

No es permetrà l'abocat lliure del formigó des d'alçades superiors als dos metres (2 m.) i queda prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rascles o fer-lo avançar més d'un metre (1 m.) dins dels motlles. Per a alçades majors s'han d'adoptar disposicions adequades per evitar que es produeixi la disgregació de la massa.

El compactat del formigó es farà sempre per vibració.

Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa sempre que es produeixin disgregacions locals.

Si es fan servir vibradors de superfície, s'aplicaran movent-los lentament de forma que la superfície del formigó quedi totalment humida estenent-se tongades de gruix de manera que el contacte dels vibradors arribi a tota la massa.

Si s'utilitzen vibradors interns la freqüència de treball no serà inferior a sis mil revolucions per minut (6.000 r.p.m)

S'hauran de submergir en la massa i retirar verticalment sense desplaçar-los en horitzontal mentre estiguin submergits en el formigó.

L'agulla s'introduirà i retirarà lentament i a velocitat constant i es recomanarà que no es superin els deu centímetre per segons (10 cm/seg).

La distància entre els punts d'immersió serà l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada la humectació brillant, essent preferible vibrar en molts punts per poc temps, que vibrar perllongadament en pocs punts. No s'introduirà el vibrador a menys de deu centímetres (10 cm) de la paret de l'encofrat.

Els vibradors no han de tocar les armadures; la vibració sempre s'ha d'acabar de forma que els punts d'immersió progressin en sentit contrari al d'avanç del formigó.

JUNTES

Les juntes podran ésser de formigonat, retracció o dilatació de la forma i dimensions indicades en els plànols o assenyalades per la Direcció d'Obra.

Les juntes de formigonat, s'ubicaran on indiquin els plànols o permeti la Direcció d'Obra.

Les juntes de formigonat, per construir punts dèbils de l'estructura s'hauran de considerar molt especialment, tenint en compte els següents punts:

1r. - En acabar el formigonat de la fase anterior, i ja iniciada la presa, es netejarà la superfície amb raig d'aire o d'aigua, per eliminar el formigó lletós superficial i deixar els àrids al descobert.

2n. - Abans de reemprendre el formigonat de la següent fase, es netejarà la brutícia o l'àrid de la junta, que hagi quedat solt amb el raig d'aigua o aire, humitejant la superfície.

3r. - En cas de juntes fortament solidificades, es faran servir tractaments amb epoxi o altres tècniques especials.

Les juntes de retracció s'han d'executar quan es tingui por dels defectes deguts a la retracció; el seu espaiament anirà entre cinc i dotze metres (5 i 12 m.), en funció del tipus de formigó i circumstàncies ambientals. El sistema d'execució haurà d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra.

Les juntes de dilatació es col·locaran com ho fixen els plànols. Podran ésser de dos tipus: obertes o replenes.

Les juntes replenes es construïran de forma similar a les obertes.

El material de replè s'introduirà a la junta picant suaument i vigilant que aquesta quedi plena en la seva totalitat. Per a la protecció del material de replè les juntes es segellaran a la part superior amb asfalt.

CURAT DEL FORMIGÓ

Durant el període d'enduriment, s'haurà de mantenir la humitat del formigó per evitar tota acció externa, com la sobrecàrrega o vibracions, que pugui provocar la fisuració de elements de formigonat. Una vegada endurit el formigó es mantindran humides les superfícies per mitjà d'arpilleres, esterilles de palla o altres teixits semblants d'alt poder de retenció d'humitat, durant set (7 dies).

Aquest termini establert com a mínim, s'ha d'augmentar a un cinquanta per cent (50%) en clima sec, o quan les superfícies de les peces, hagin d'estar en contacte amb les aigües o infiltracions salines, alcalines o sulfatades.

La temperatura de l'aigua emprada en el reg no serà inferior en més de vint graus centígrads (20°C) a la de formigó.

ACABAT DEL FORMIGÓ

Les superfícies del formigó hauran de quedar acabades de forma que presentin bon aspecte, sense defectes o rugositats que tinguin la necessitat d'un enlluït posterior, el qual no s'ha d'aplicar en cap cas sense prèvia autorització de la Direcció d'Obra.

FORMIGÓ DESACTIVAT

Consisteix en l'aplicació d'un edjuvant a la superfície del formigó per donar-li un aspecte de sòl granulat.

Aplicació

S'utilitza únicament per polvorització en la superfície del formigó fresc i no sobre les parts encofrades.

S'apliquen capes regulars i uniformes en proporcions de 4 m²/litre, amb un polvoritzador a pressió, i sobre superfícies de formigó allisades o aplanades.

El rentat del formigó s'efectuarà sempre el dia després, amb un aigua a pressió de 100-200Kg/cm²

LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

El formigonat es suspendrà, com a norma general, sempre que es pugui preveure que dins de les 48 hores (48 h.), la temperatura ambient pugui baixar per sota dels zero graus centígrads (0_ C). Per això el fet de la temperatura registrada a les 9 del matí, hora solar, sigui inferior a quatre graus centígrads (4_ C), pot interpretar-se com a motiu suficient per preveure que el límit prescrit serà assolit en l'esmentat termini.

ASSAIG DE CONTROL

Aquests assaigs es realitzaran sobre provetes prefabricades i conservades a l'obra. Es fan per comprovar que en l'execució la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la del projecte.

ARTICLE 4.611 - MORTERS DE CIMENT

Es defineix com morter de ciment la massa constituïda per l'àrid fi, ciment i aigua. Eventualment poden tenir algun producte d'addició per millorar les seves propietats, que haurà d'estar aprovat per la Direcció d'Obra.

Tipus i dosificacions

MH-2 : Per a fàbriques de rajol i mamposteria ordinàries:

300 Kg. de ciment P-350 per m³ i 1.065 litres d'àrid fi per m³ de morter.

MH-3 : Per a enlluït, arrebossat: 600 Kg. de ciment P-350 per m³ de morter i 800 litres d'àrid fi per m³ de morter.

MH-4 : Per arrebossats exteriors: 750 Kg. de ciment P-350 per m³ de morter i 800 litres d'àrid fi per m³ de morter.

Aquestes dosificacions són indicatives, la Direcció d'Obra podrà modificar la dosificació, quan les circumstàncies de l'obra ho aconsellin, justificant-ho en un nou estadi i els assaigs oportuns.

Fabricació del morter

La mescla es podrà realitzar a mà o mecànicament. En el primer cas es farà sobre una terra impermeable.

El ciment i l'arena es mesclaran en sec, fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació s'afegirà l'aigua estrictament necessària, per tal que un cop batuda la massa tingui la consistència adequada per a la seva aplicació a l'obra.

Només es fabricarà el morter precis per al seu ús immediat, refusant-se aquell que hagi començat a adormir-se, i el que no hagi estat sempre dins del quaranta-cinc minuts (45 m.) que segueixen a l'amassat.

ARTICLE 4.900 - CANONADES D'ABASTAMENT D'AIGUA

Les canonades d'abastament d'aigua hauran de complir les condicions fixades en el vigent "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas".

Les canonades s'instal·laran a l'interior de les rases. Com a norma general sota les calçades o en terrenys de tràfic rodat possible, la fondària mínima serà tal que la generatriu superior de la canonada quedi almenys a un metre de la superfície, a les voreres o llocs sense tràfic rodat pot disminuir-se aquest recobriment a seixanta centímetres.

L'amplada mínima de la rasa no ha d'ésser inferior a 60 centímetres i s'ha de deixar un espai de 15 a 30 cm. a cada costat del tub., segons el tipus de juntes.

El fons de la rasa ha de tenir una rasant uniforme, el tub s'assentarà sobre una base de 10 cm. de sorra.

Una vegada col·locada la canonada, el replè de les rases es farà amb tongades successives. Les primeres tongades fins a uns 30 cm. per sobre la generatriu superior del tub, es faran evitant col·locar pedres o graves amb diàmetres superiors a dos centímetres. La compactació del replè assolirà en tots els casos un grau de compactació del 95% del Proctor Normal.

La superfície interior de qualsevol element de la canonada serà llisa, i no s'admetran altres defectes de regularitat que els caràcter accidental o local que quedin dins les toleràncies prescrites i no representin pèrdua de qualitat ni de la capacitat de desguàs.

Els tubs i altres elements de conducció estaran ben acabats amb espessors uniformes i curiosament treballs de manera que les parets exteriors i especialment les interiors quedin regulars i llises, amb arestes vives.

Totes les peces composades de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc...) hauran d'ésser rigorosament intercanviables, per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada.

Tots els elements de la conducció haurà de resistir sense danys tots els esforços que hagin de suportar en servei durant les proves i ser absolutament estancs.

Abans de l'acceptació definitiva de tots els elements, aquests hauran d'haver passat satisfactòriament totes les proves a les quals estaran sotmesos, tant a la fàbrica com a la seva recepció a l'obra i una vegada instal·lats.

Les proves a les quals es sotmetran les canonades per a la seva recepció a l'obra, són els següents:

- Examen visual de l'aspecte general de tots els tubs i comprovació de les dimensions, espessors i rectitud.
- Prova d'estanqueïtat, col·locant-les en una màquina hidràulica assegurant l'estanqueïtat en els seus extrems mitjançant dispositius adequats. La pressió màxima de prova serà la normalitzada.

- Proves de ruptura per pressió hidràulica interior, sometent-les a una pressió creixent de forma gradual a arribar a la ruptura o fisuració, segons els casos.

Altres assaigs com poden ser les proves de flexió transversal i longitudinal o duresa es desprenen del tipus de material de la canonada.

En les operacions de càrrega, transport i descàrrega dels tubs s'evitaran les topades, sempre perjudicials: es dipositaran sense moviments bruscs a terra, no deixant-los caure; s'evitarà fer-los rodar sobre pedres i en general es prendran les precaucions necessàries per al seu maneig, de forma que no pateixin trucs d'importància.

El muntatge de la canonada haurà de realitzar-se amb personal experimentat, que també vigilarà el reompliment de la rasa, i especialment la compactació dels tubs.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua esgotant-la amb bomba o deixant desguassar l'excavació.

Per a l'elecció de les juntes es tindran en compte les sol·licitacions externes i internes a les quals s'ha de sotmetre la canonada (rigidesa de l'lit d'assentament, pressió hidràulica, etc...) així com l'agressivitat del terreny i altres agents que puguin alterar els materials que constitueixen la junta. En qualsevol cas les juntes seran estanques a la pressió de prova, resistiran els esforços mecànics i no reproduiran alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Proves a realitzar en els tubs instal·lats a la rasa

Són preceptives les proves de pressió interior a les proves d'estanqueïtat. El Contractista haurà de proporcionar tots els elements necessaris per efectuar aquestes proves, així com el personal necessari.

Prova de pressió interior

A mesura que avanci el muntatge de la canonada es procedirà a proves parcials de pressió interna per trams de longitud fixada pel Tècnic Director. Com a norma general, es recomana que aquests trams tinguin una longitud aproximada a 500 m. però en el tram escollit la diferència de cotes entre el punt de la rasant més baixa i el punt de la rasant més alta no passarà del 10% de pressió de prova.

Abans de començar la prova, hauran d'estar col·locats en la posició definitiva tots els accessoris de la canalització, la rasa pot ésser parcialment replenada, deixant com a mínim les juntes descobertes.

Es començarà per emplenar lentament d'aigua el tram que sigui sotmès a prova, deixant tots els elements que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix cap amunt una vegada s'hagi comprovat que no hi ha aire en la conducció. Si és possible el tram es començarà a emplenar per la part baixa, amb la qual cosa es facilitarà l'expulsió de l'aire per la part alta. Si això no fos possible, l'emplenat es farà encara més lentament per evitar que quedi aire en la canonada.

En el punt més alt es col·locarà una aixeta de purga per l'expulsió de l'aire i per comprovar que tot l'interior del tram a provar es troba comunicat en la forma convenient.

La bomba per a la pressió hidràulica podrà ésser manual o mecànica, però en aquest últim cas haurà d'estar proveïda de claus de descàrrega o elements apropiats per poder regular l'augment de pressió amb tota lentitud. Es disposarà en el punt més baix de la canonada a assajar i anirà amb dos manòmetres, dels quals un d'ells serà proporcionat pel Tècnic Director, prèviament comprovat per ell.

Els punts extrems dels trams a provar es tancaran convenientment amb peces especials que s'apuntalaran per evitar desplaçaments de les mateixes o fuites d'aigua, i hauran d'ésser fàcils de desmuntar per poder continuar el muntatge de la canonada. Es comprovarà que les claus intermitges es el tram en prova, si existeixen, que estiguin ben obertes.

Els canvis de direcció, peces especials, etc. hauran d'ésser ancorades i les seves fàbriques haver adquirit la resistència suficient.

La pressió interior de prova en rasa de la conducció serà la que assoleix dues vegades la pressió màxima de treball, s'entendrà com a tal l'estàtica de la xarxa.

La prova durarà 30 minuts i es considerarà satisfactòria quant durant aquests temps el manòmetre no acusi un descens superior a 0/5 essent "p" la pressió de prova en rasa en atmosferes. Quan el descens del manòmetre sigui superior, es corregiran els defectes observats examinat i corregint les juntes que perden aigua, canviant si és necessari algun tub, de forma que el final s'aconsegueixi el descens de pressió perquè no sobrepassi allò que s'ha previst.

Prova d'estanqueïtat

Després d'haver-se completat satisfactòriament la prova de pressió, se n'haurà de fer una d'estanqueïtat.

El Tècnic Director podrà subministrar els manòmetres o comprovar els que hagi subministrat el contractista.

La pressió de prova d'estanqueïtat serà la màxima estàtica que existeixi en la canonada, a la qual pertany el tram en prova, amb idèntiques característiques.

La pèrdua es defineix com la quantitat d'aigua que s'ha de subministrar amb un bombi tarat dins la canonada de forma que es mantingui la pressió de prova d'estanqueïtat, després d'haver emplenat la canonada d'aigua i d'haver expulsat l'aire.

La durada de la prova serà de dues hores i la pèrdua en aquests temps serà inferior a
 $V = K L D$

V = Pèrdua total de la prova en litres

L = Longitud del tram en prova en metres

D = Diàmetre interior en metres.

De totes maneres, si les pèrdues fixades són sobrepassades pel contractista, a càrrec seu repassarà totes les juntes i tubs defectuosos, així mateix està obligat a repassar aquelles juntes que acusin pèrdues apreciables, encara que el total sigui inferior a l'admissible. En les conduccions de sanejament hi haurà prou en emplenar els tubs d'aigua per trams i observar les juntes i la canonada descoberta. El contractista estarà obligat a substituir qualsevol tram de canonada o accessoris en el qual s'hagin observat defectes o esquerdes i pèrdues d'aigua.

Assaigs en tubs de polietilè

S'assagen els tubs plens d'aigua a la pressió i temperatura que s'indica a la taula següent. La pressió interna de l'aigua ha d'originar una tensió tangencial de treball en tub, expressada a la tercera columna de la taula.

Temperatura de l'aigua _C	Durada mínima de l'assaig (h)	Tensió tangencial en el tub (Kg/cm ²)
20	1	80
70	100	30

La tensió tangencial en la paret del tub, pressuposa una pressió interna de l'aigua determinada per la fórmula,

$$P = \frac{2 e s}{D_e - e}$$

en la que:

s = tensió tangencial

e = gruix de la paret del tub, en mm.

D_e = diàmetre exterior del tub, en mm.

P = pressió de l'aigua durant l'assaig en Kg/cm²

Polietilè d'alta densitat

Estan normalitzats(UNE 53.113) els diàmetres exteriors, expressats en mm.

Els gruixos es calculen per la fórmula indicada a l'apartat anterior,

$$e = \frac{P D_e}{2 s + P}$$

en la qual:

σ = la tensió de treball admissible que val 50 Kg/cm²

El gruixos i pesos per m.l. estan indicats a la següent taula:

Diàmetres exters (mm)	Pressió nominal (Kg/cm ²)		
	4 (mm)	6 (mm)	10 (mm)
16	--	--	2,0
20	--	--	2,0
25	--	2,0	2,3
32	--	2,0	2,3
40	2,0	2,3	3,6
50	2,0	2,8	4,5
63	2,4	3,6	6,7
75	2,8	4,3	6,8
90	3,5	6,2	8,2
110	4,2	6,2	10,0
125	4,8	7,1	11,4
140	5,4	7,9	12,7
160	6,2	9,1	14,6
180	6,9	10,2	16,4
200	7,7	11,4	18,2
225	8,7	12,8	20,5
250	9,6	14,2	22,8
315	12,1	17,9	28,7
400	15,4	22,7	36,4

La pressió de treball coincideix amb la nominal quan es condueix aigua a 20_C, per a altres líquids i temperatures, s'han de tenir n compte les possibles limitacions d'ús.

La tolerància en el diàmetre exterior ve expressada per la fórmula:

$$\text{Tolerància} = 0'0009 \cdot D_e \text{ (mm)}$$

Amb un valor mínim de 0'3 mm. i essent D_e el diàmetre exterior en mm.

La tolerància en el gruix de la paret es determina per la fórmula:

$$\text{Tolerància} = 0'1 \cdot e + 0'2 \text{ (mm)}$$

essent "e" el gruix de la paret en mm.

Resistència a la pressió interna

La descripció de l'assaig és idèntica a la del polietilè de baixa densitat. Però varien les condicions de les proves, que es descriuen a la taula que s'indica a continuació:

Temperatura de l'aigua C°	Durada màxima de l'assaig H	Tensió tangencial en el tub Kg/cm ²
20	1	150
80	44	42
80	170	30

El factor de reducció de la pressió d'utilització dels tubs, en augmentar la temperatura de l'aigua a la taula següent, que és comú per LDPE i HPDE

Temperatura de l'aigua		Factor de reducció per obtenir la pressió de treball (f)
Mínima	Màxima	
0	20	1,00
20,1	25	0,80
25,0	30	0,63
30,1	35	0,50
35,1	40	0,40
40,1	45	0,32

ARTICLE 4.906 - EXECUCIÓ DE TOPALLS A LES CORBES, CONS I DERIVACIONS

Les corbes, cons i tes, s'ancoraran pel costat cap a on es dirigeix la resultant de les forces de pressió interna.

L'excavarà fins a trobar un terreny consistent, es farà un encofrat procurant no englobar les unions i els cargols de les brides i s'omplirà de formigó en massa.

Les dimensions dels topalls seran les que fixa la "Normativa per a xarxes de distribució d'aigua potable" de l'Associació Espanyola d'Abastament i Sanejament en el quadre núm. 4.

Si no fos possible fer un topall a les mesures que figuren a la norma, es construirà seguint les instruccions del facultatiu responsable del servei.

ARTICLE 4.990 - CONTROL DE QUALITAT

Tal com s'indica en l'apartat 6.4. d'aquest Plec de Condicions la Direcció d'obra realitzarà o abonarà les proves o assaigs que estimi necessaris per a les comprovacions de les condicions que han d'exigir. Aquests assaigs al menys consistiran en proctor i densitats dels terraplens, proctor i densitats de la capa de sub-base i assaigs de qualitat dels tractaments superficials.

**ARTICLE 4.998 - MATERIALS DE CONDICIONS NO ESPECIFICADES EN
AQUEST PLEC**

Els materials de condicions no especificades en aquest Plec, hauran de complir les condicions que l'ús ha incorporat a les bones normes de construcció.

De tota manera hauran de ser sotmeses a la consideració dels Tècnic Director, perquè decideixi sobre la conveniència d'autoritzar el seu ús o bé refusar-lo i si ho exigeix es realitzaran les proves i assaigs que estimi oportuns.

**ARTICLE 4.999 - MATERIALS QUE NO SATISFAN LES CONDICIONS
EXIGIDES EN AQUEST PLEC**

Si el contractista tingues materials que complissin les prescripcions establertes en aquest Plec, el Tècnic Director donarà les ordres oportunament perquè sense perill de confusió, siguin separats dels que les compleixen i substituïts per altres adequats en la forma prescrita a la legislació vigent.

Capítol V

Amidament i abonament

CAPÍTOL V - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

ARTICLE 5.001 - GENERALITATS SOBRE L'AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

La Direcció d'obra realitzarà mensualment l'amidament de les unitats d'obra executades durant l'anterior període de temps, i agafant com a base aquests amidaments i els preus contractats redactarà mensualment la corresponent relació valorada a l'origen tret en el cas que les circumstàncies aconsellin adelantar-la o endarrerir-la.

L'obra executada es valorarà segons els preus d'execució del material que figurin en lletra en el Quadre de Preus Unitaris del Projecte per a cada unitat d'obra i els preus de les noves unitats no previstes en el contracte que hagin estat degudament autoritzats.

Al resultat de la valoració anterior se li augmentaran els percentatges adoptats per formar el Pressupost de Contracta i la xifra que resulti es multiplicarà pel coeficient d'adjudicació, obtenint així la relació valorada o certificació mensual.

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 d'aquesta, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus. En quan a les partides alçades, es consideraran mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb els preus unitaris, i com a partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran en la seva totalitat quan s'hagin acabat els treballs o obres a que es refereixen essent possible en casos justificats els seu abonament fraccionat, però sense poder fer cap augment per cap concepte.

Per a l'abonament a compte d'instal·lacions, equips i acopis es tindrà en compte allò establert per l'Administració.

ARTICLE 5.002 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES EXCAVACIONS EN DESMUNT

S'entén per m³ d'excavació en desmunt si de l'espai desallotjat en executar-la segons les condicions, quedant les superfícies de les caixes d'assentament en disposició de rebre l'obra de fàbrica, així com el material desallotjat, dipositat en un punt pel Tècnic Director.

Les excavacions realitzades es cubicaran traient sobre el terreny, abans de començar-les, els perfils transversals que considera convenients al Tècnic Director, o demani el Contractista, quedant esmentats en planta a les senyals fixades en el replanteig. Abans de començar les fàbriques de cada zona, o efectuar l'amidament final, es tornaran a fer els perfils, en els mateixos punts, signant les fulles l'Encarregat i el Contractista, i no s'admetrà cap reclamació d'aquest sobre el volum resultant dels esmentats amidaments.

Només s'abonaran les excavacions i els desmunts indispensables per a l'execució de les obres, d'acord amb el Projecte i una línia d'abonament de deu centímetres (10 cm.) en excés, sobre el perfil definit en els plànols, o a allò que fixi, si escau el Tècnic director.

No s'abonaran les que per excés practiqui el contractista, ja sigui per falta d'observació per a la marxa de les obres, o per la construcció de rampes, descarregadors o qualsevol altre motiu, ni les fàbriques que s'hagin de construir per replenar aquests excessos. Tampoc s'abonaran aquelles excavacions en els quals els productes de l'excavació no es dipositin en un punt autoritzat pel Tècnic Director.

ARTICLE 5.003 - EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

L'excavació de rases es mesurarà per m³ deduïts per la diferència entre els perfils transversals inicials i els perfils transversals teòrics finals. El perfil inicial coincideix amb l'esplanada realitzada i amb el terreny natural, sense terra vegetal, si no hi ha esplanacions. El perfil teòric final té una amplada de fons igual al diàmetre exterior del tub i amplada de l'obra, incrementat en 0'40 m. i una amplada de coronació igual a la del fons incrementat en 0'20 m.

El preu que resulta d'aplicar l'amidament obtingut pel preu unitari d'excavació en rasa, comprendrà totes les operacions necessàries qualsevol que sigui la naturalesa del terreny i la profunditat.

Quan s'ompli la rasa amb material addicional, si es replena amb material de prestació s'abonarà addicionalment el material i el seu transport, però no les operacions de replè i compactació.

ARTICLE 5.004 - EXCAVACIÓ DE FONAMENTS

Es mesurarà per m³ de fonaments, incloent aquesta unitat l'excavació a qualsevol profunditat i en qualsevol classe de terreny, així com també les operacions necessàries d'estrabat, preparació del fons, replè i compactació, transport, etc. També els excessos d'excavació, evitables o inevitables i els esgotaments són inclosos.

ARTICLE 5.005 - TRANSPORT A ABOCADOR

S'aplicarà als transports d'aquesta mena, no compresos en altres unitats.

Dels llocs d'abocat se'n farà càrrec al Contractista. Es mesurarà per m³ partint dels volums extrets i dels aprofitats a la pròpia obra o inclosos en altres unitats.

ARTICLE 5.006 - ESSLAVISSADES

En general, s'abocaran les esllavissades, excepte en els casos que es pugui provar que han estat degudes a força major. No s'abocaran mai les que derivin de negligència dels contractista o per no haver complert les ordres del Tècnic Director.

ARTICLE 5.007 - TERRAPLENS

Els terraplens i pedraplens s'abonaran pel seu volum una vegada consolidats, al preu del metre cúbic que es fixin en el quadre de preus núm. 1, qualsevol que sigui la procedència dels productes que s'hagin utilitzat i la distància a la qual s'hagin transportat.

En el preu hi va inclòs el cost de totes les operacions necessàries per executar el metre cúbic d'aquesta unitat d'obra, totalment acabada, inclòs l'obertura de rases de préstec, transport dels productes sobrants, piconat i refinat de talussos.

ARTICLE 5.008 - ARQUETES I POUS DE REGISTRE

Es mesuraran per unitats realment executades. En el preu de cada unitat s'inclou el formigó, l'armadura, la reixa o tapa i els altres elements i operacions per deixar la unitat completament acabada. També queda inclòs en aquests preus l'excavació en rases i pous posterior replè.

ARTICLE 5.009 - OBRES AMB PERFILS METÀL·LICS

Les estructures d'acer es mesuraran per la seva longitud o per la seva superfície, segons es tracti d'elements lineals o superficials, mesurats sobre els plànols en m. o m² respectivament.

La longitud de les peces lineals de cada tipus de perfil es multiplicaran pel pes per m. i la superfície de les xapes d'un determinat gruix es multiplicarà pel preu unitari.

A l'import que resulta hi queden compresos: subministre, manipulació i utilització de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris. També inclou els mitjans d'unió i d'altres auxiliars, així com els treballs de taller, transport, acopi, muntatge, acabat i pintura d'imprimació.

ARTICLE 5.010 - FORMIGONS

El formigó es mesurarà per m³ deduïts dels plànols. Els excessos que es puguin produir o la possible necessitat d'encofrats no serà d'abonament directe, ja que es consideren inclosos en el preu unitari. El preu unitari inclou fabricació, transports i posta en obra, compronent per tant, compactació, execució de juntes, curat, acabat, així com encofrats i cintres.

ARTICLE 5.011 - ENLLUÏTS

L'enlluït es mesurarà per m² realment executats. El preu unitari inclou la preparació del morter i la seva aplicació i curat.

ARTICLE 5.012 - OBRES DE FÀBRICA

S'entén per m³ d'obra de fàbrica, el d'obra acabada completament, segons condicions. Els volums són aquells que resultin d'aplicar a l'obra les dimensions acotades en els plànols o bé ordenades pel Tècnic Director, sense que hagi estat degudament autoritzat. Els preus fan referència al m³ definit d'aquesta manera qualsevol que sigui la procedència dels materials compronent totes les despeses de transport, preparació, fabricació, proves i assaigs, conservació i imprevistos.

S'aplicarà un criteri anàleg a les unitats d'obra que s'abonin per m² o per m.l.

ARTICLE 5.013 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES CANONADES

Les canonades es mesuraran i abonaran per m.l. als preus que figurin en les partides.

Les canonades que siguin objecte d'amidament als efectes del seu abonament hauran d'estar completament col·locades, amb les subjeccions i altres elements que les integren i haver estat sotmeses amb èxit a les proves que requereixin.

ARTICLE 5.014 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LA SUB-BASE GRANULAR

La sub-base granular es mesurarà i abonarà per m³, segons les seccions tipus indicades en els plànols.

ARTICLE 5.015 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE PAVIMENTS

Es mesurarà i abonarà per m² compronent el gravilló, les graves, les graves del segellat, els tres regs i fins i tot la regulació i compactació del terreny on no s'escarifiqui.

ARTICLE 5.015 - AMIDAMENT I ABONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ POTABILITZADORA

L'estació potabilitzadora es mesurarà i abonarà per unitats que la componen, que són: Bombeig d'entrada, Coagulació, Filtració ràpida, Retrorenat, Postcloració, Comptador acumulatiu i Connexionat elèctric.

ARTICLE 5.016 - AMIDAMENT DELS ACOPIIS

S'abonaran d'acord amb allò que s'estableix a la "Clausula 54 del Pliego de Clàusulas Administrativas Generales". Tots aquells materials que puguin sofrir danys o alteracions de les condicions que hagin de complir, sempre i quan els Contractista adopti les mesures necessàries per a la seva deguda conservació i no puguin ja ésser retirats dels acopis més que ésser emprats en obra.

ARTICLE 5.017 - ABONAMENT D'OBRES I INSTAL·LACIONS A COMPROVAR

Quan les obres i instal·lacions executades formen un conjunt parcial que hagi d'ésser sotmès a la prova, s'abonarà el seu import total, als preus que figuren en el Quadre de preus núm. 1 fins que no s'hagin executat proves suficients per comprovar que aquestes instal·lacions, compleixen les condicions assenyalades en aquest Plec.

ARTICLE 5.018 - AMIDAMENT I ABONAMENT D'OBRES DIVERSES

Les unitats d'obra per a les quals no s'especifica la forma de mesurar-les i abonar-les, es mesuraran per unitats concretes, lineals, superficials o de volum segons figurin expressades en els Quadres de Preus i pel nombre real d'aquestes unitats executades, completament acabades i en condicions de rebut.

ARTICLE 5.226 - COBERTES DE XAPA GALVANITZADA

L'amidament i la valoració s'efectuarà seguint els criteris exposats en els enunciats continguts en cada partida que constitueix l'amidament i el pressupost, en els que es defineixen diversos factors contabilitzats, tipus de xapa o panell, tipus de protecció, part proporcional de solapaments, accessoris, peces especials etc. per entregar l'element acabat i en condicions de servei i que abviament influeixen en el preu descomposat final.

CAPITOL VI

Disposicions generals

CAPÍTOL VI - DISPOSICIONS GENERALS

ARTICLE 6.001 - PROGRAMACIÓ I EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'adjudicatari haurà de sotmetre a l'aprovació de la direcció d'Obra, abans de l'inici de les obres, un Pla d'Obra amb especificació dels terminis parcials de les diferents unitats d'obra compatibles amb el termini total d'execució.

Un cop aprovat aquest Pla, s'incorporarà al Plec de Condicions del Projecte, adquirint per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, així mateix, una relació completa dels Serveis i maquinària que es compromet a utilitzar en cadascuna de les etapes del Pla, quedant adscrits a l'obra aquests mitjans, sense que el Contractista els pugui retirar si manca l'autorització del Promotor.

Si per circumstàncies d'ordre tècnic o facultatiu, el Tècnic Director estima convenient establir algunes variants al Programa de l'Obra, el Contractista o Industrial adjudicatari es subjectarà a aquestes ordres.

ARTICLE 6.002 - DIRECCIÓ DE L'OBRA

Els treballs s'executaran sota les ordres de la Direcció Facultativa, que estarà a càrrec del Tècnic designat pel Promotor.

1.- Obligacions, drets i responsabilitats

El Tècnic Director, té autoritat plena per a la interpretació dels projecte, modificacions personal responsabilitat, podrà imposar el seu criteri en tots els aspectes de l'execució de l'obra, fins i tot en aquells reservats a altres Tècnics, que podran exigir que se'ls formalitzi per escrit les ordres en aquest sentit.

També té obligació de desenvolupar tots els treballs, càlculs, plànols, etc.. que es precisin per poder realitzar correctament l'obra, visitar-la amb una freqüència apropiada al ritme de la construcció de forma que conegui perfectament totes les etapes, així com d'informar al consistori de la seva marxa.

2.- Acceptació dels materials

El Tècnic Director, pot acceptar els materials emprats a l'obra, si al seu criteri, no s'adapten a allò especificat en el Plec de Condicions, estant mal executats o presenten vicis.

3.- Refús del personal

El Tècnic Director al seu criteri, ordenarà al contractista que separi de l'obra al personal que, amb la seva actitud posi traves a la bona marxa dels treballs.

4.- Obra mal executada

El Tècnic Director, obligarà al constructor a efectuar les demolicions que cregui necessàries, ja que sigui en el curs de l'execució o finalment, si adverteix vicis ocults, mala realització o solucions no acceptades per ell a l'obra. Aquestes parts seran reconstruïdes d'acord amb allò contractat i tot això a càrrec del Constructor.

5.- Recepció de l'obra

El Tècnic Director, no acceptarà cap recepció total o parcial de l'obra, si no s'ha executat d'acord a allò ordenat o adverteix vicis en aquesta.

6.- Visites d'obra

El Tècnic Director, podrà visitar l'obra en qualsevol moment podent exigir la presència de qualsevol Tècnic que hi intervingui així com la del propietari.

7.- Llibre d'ordres

El Tècnic Director, podrà exigir l'existència d'un llibre d'ordres on anotarà les que cregui convenientes per a una bona marxa de l'obra i en definitiva, totes les cregui necessàries perquè els treballs es portin a fi, d'acord i en harmonia amb els documents del projecte.

ARTICLE 6.003 - OBLIGACIONS I DRETS DEL CONSTRUCTOR

1.- Inici de l'obra

El Constructor avisarà per escrit o per carta certificada amb suficient antelació, l'inici de les obres. El Tècnic Director en cas que així no passi, declina tota la responsabilitat sobre l'obra, podent ser suficient moriu per renunciar a aquesta a part de l'acció judicial que es desprengui de l'acta.

2.- Oficina

El Contractista tindrà en una oficina tots els plànols del projecte i detalls de l'obra que successivament se li vagin facilitant. S'obliga a tenir també un joc del Plec de Condicions i Amidaments. El Contractista disposarà dels mitjans necessaris per a realitzar assaigs d'obra sol·licitats per la direcció Facultativa, i en el moment que aquesta ho ordeni.

3.- Del personal tècnic

Si el Tècnic Director ho creu convenient el Constructor nomenarà i pagarà al seu càrrec, un tècnic que portarà la direcció tècnica de l'obra, en representació del Constructor, tot això sense perdre l'obligació d'haver de tenir inexcusablement en tota l'obra, un encarregat d'obra.

ARTICLE 6.005 - RECEPCIÓ DE LES OBRES

Llei 13/1995 de Contractes de les Administracions Públiques.

Article 111. Compliment dels contractes i recepció

- 111.2 En tot cas, la constatació del compliment exigeix per part de l'Administració un acte formal i positiu de recepció o conformitat dins el mes següent a aquell en què s'ha produït el lliurament o la realització de l'objecte del contracte. A la intervenció de l'Administració corresponent, li ha de ser comunicat l'acte, quan aquesta comunicació sigui preceptiva, per tal que hi pugui assistir potestivament en les seves funcions de comprovació de la inversió.

Article 147. Recepció i termini de garantia

- 147.1 A la recepció de les obres a la seva terminació, als efectes establerts en l'article 111.2, hi ha de concórrer un facultatiu encarregat de la direcció de les obres i el contractista, assistit, si ho considera oportú, del seu facultatiu.
- 147.2 Si les obres es troben en bon estat i d'acord amb les prescripcions previstes, el funcionari tècnic designat per l'Administració contractant i representat d'aquesta les ha de donar per rebudes, de la qual cosa cal aixecar l'acta corresponent. A partir de llavors comença el termini de garantia.

ARTICLE 6.006 - AMIDAMENTS I ABONAMENTS DE LES OBRES

Els amidaments i abonaments de les obres s'efectuaran seguint les unitats d'obra fixades en el document núm. 4 (pressupost) del present Projecte.

Aquests amidaments els realitzarà periòdicament la direcció, podent presenciar el contractista o el seu delegat la realització d'aquest.

ARTICLE 6.007 - REVISIÓ DE PREUS

L'Adjudicatari no tindrà dret a revisió de preus, per cap motiu ni concepte, llevat que el Plec de Condicions Económico-Administratives, disposi el contrari.

4.- Subjecció als plànols i ordres

El contractista ha de realitzar els seus treballs; subjectant-se en tot als plànols, memòria i ordres, facilitats per la Direcció Facultativa, no podent realitzar canvis mentre no compti amb el consentiment per part del Tècnic Director. D'aquesta manera realitzarà canvis que el Tècnic Director cregui oportú introduir per al bon funcionament de l'obra o la seva millor solució. Si aquests canvis signifiquen una variació dels pressupost acceptat, es facultaran a part, d'acord amb els preus unitaris que autoritzi el Tècnic Director.

5.- Conservació d'accessos

El Contractista tindrà cura dels accessos que es precisin per al desenvolupament de l'obra, construint els necessaris, i restituint els que han estat deteriorats en el transcurs de l'obra.

6.- Normes de seguretat i higiene laboral

Són obligacions inexcusables del Constructor, l'estricta compliment i observància de les disposicions contingudes en el "Reial Decret sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de construcció" Ordre de 24 d'octubre de 1997. Accidents de Treball i altres requisits exigibles en dreta per al funcionament d'aquestes indústries i en especial el que la legislació social exigeix. Haurà d'assegurar-se que cada treballador tingui l'escaient qualificació professional per a la funció que realitzarà a l'obra, en especial haurà de comprovar la qualificació professional i experiència de l'encarregat d'aquesta.

7.- Mitjans auxiliars

El Constructor tindrà l'obligació de vigilar la seguretat dels mitjans auxiliar, bastides, apuntalaments, cintres, entibats, cinturons de seguretat i tanques de protecció, així com la responsabilitat total de les maquinàries i eines que s'emprin a l'obra.

Tindrà cura de les càrregues provisionals derivades de l'obra, o l'apilonament dels materials de construcció que no afectin a l'obra.

8.- Del compliment del programa de l'obra

El constructor està obligat a complir el programa de l'obra, sota la supervisió del Tècnic Director. El seu incompliment sense causa justificada, és motiu suficient per a refusar el constructor i rescindir el contracte.

9.- Replanteig

El Contractista efectuarà el replanteig de l'obra, sota la supervisió de la Direcció Facultativa. Es imprescindible per a continuar l'obra que aquest replanteig sigui acceptat com a vàlid pel Tècnic Director.

10.- Recusació del personal

Remetre's al punt 3 de l'article 6.002 d'aquest capítol.

11.- Obra mal executada

El Contractista haurà d'enderrocar tota obra que no s'ajusti als plans o a les ordres donades per a la Direcció Facultativa, i construint-la de nou al seu càrrec amb el que indica el Tècnic Director.

12.- Acceptació de mostres

El Contractista haurà de tenir contractat d'acord amb la legislació vigent tot el personal, assegurances socials, etc... essent d'ell la responsabilitat de l'incompliment d'aquesta norma.

14.- Presència a l'obra

El Constructor s'haurà de personar a l'obra sempre que la Direcció Facultativa el convoqui, amb la deguda antelació. En cas de no compareixença el Tècnic Director ho farà constar en el "Llibre d'Ordres" i prendrà les decisions que cregui convenientes sense poder recusar-les després el Constructor.

15.- Obres ocultes

El Constructor haurà d'avisar a la direcció de les Obres, amb la deguda antelació de l'execució de les parts de l'obra que han de quedar ocultes, fonaments, armadures, etc..

16.- Conservació de l'obra

Està obligat a conservar en bon estat i sense deteriorament l'obra que s'està executant.

17.- Tracte amb industrials

Si no s'especifica el contrari, el contracte d'adjudicació, el contractista és el responsable davant de la Direcció Facultativa i davant del Propietari, dels industrials que intervinguin a l'obra.

18.- Drets del Constructor

El Constructor té dret a demanar al Tècnic Director, totes les dades, plànols, memòries, que precisi per a una correcta execució de l'obra.

ARTICLE 6.004 - PROVES I ASSAIGS

La Direcció de l'Obra realitzarà o ordenarà totes les proves i assaigs dels materials, mecanismes, instal·lacions, aparells i obra executada, que estimi necessaris per a la comprovació de les condicions que han de complir.

Les despeses que s'originin seran a compte del Contractista, fins a un import màxim de 1'1% del pressupost de l'obra.

ARTICLE 6.008 - CONTRADICCIONS I OMISSIONS DEL PROJECTE

El que s'esmenta en el Plec de Condicions i no en els plànols o viceversa, haurà de ser executat com si estès exposat en els documents.

En cas de contradicció entre els plànols i el Plec de Condicions, de detalls de l'obra o la seva descripció errònia que siguin indispensables per a l'execució de l'obra, hauran de ser executats seguint les directrius exposades en la Memòria d'aquest Projecte.

En cas que no es tractin en la Memòria aquests aspectes de l'obra es realitzarà segons l'ús i el costum prèvia autorització de la Direcció Facultativa.

Sant Cugat del Vallès, octubre de 2023

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 12319

PRESSUPOST

Contingut del Pressupost:

- 1.- Amidaments
- 2.- Justificació de preus
- 3.- Quadres de preus
- 4.- Pressupost general

1.- Amidaments

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C1 EDAR						

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
SUBCAPITOL C1.1 MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL							
E02454	U ADEQUACIÓ SORTIDA DIPÒSIT EXISTENT						
	Adequació de la sortida del dipòsit existent per tal de conduir les aigües a la nova arqueta d'entrada de planta i anul·lar sortida actual cap antiga fosa. Inclou tots els treballs necessaris, inclòs petits enderrocs, desviament de canonades, formació de nou tub d'entrada de PVC amb colzats, anul·lació sortida existent,... i arranjament de tot l'espai resultant.						
							1,00
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES Q.T.T.						
	excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.						
	Dip - reactor	1	6,00	0,50	0,80	2,40	
	Reactor - arqueta	1	1,00	0,50	0,80	0,40	
	Arqueta - pou repartidor	1	3,00	0,50	1,00	1,50	
	Fangs	1	8,00	0,40	0,80	2,56	
	Retorn fangs	1	2,00	0,40	0,80	0,64	
	Reactor	1	6,50	4,50	3,00	87,75	
	Espessidor	1	3,50	3,50	2,20	26,95	
	Pou	1	1,50	1,50	1,20	2,70	
	Arquetes	2	1,00	1,00	1,00	2,00	
							126,90
E0317	M3 REPLE I PICONAT DE RASES						
	replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.						
	Dip - reactor	1	6,00	0,50	0,40	1,20	
	Reactor - arqueta	1	1,00	0,50	0,40	0,20	
	Arqueta - pou repartidor	1	3,00	0,50	0,40	0,60	
	Fangs	1	8,00	0,40	0,30	0,96	
	Retorn fangs	1	2,00	0,40	0,30	0,24	
	Reactor	1	6,50	4,50	1,50	43,88	
		-0,5	3,14	1,38	4,70	-10,18	
	Espessidor	1	3,50	3,50	1,00	12,25	
		-3,14	1,00	1,00	1,00	-3,14	
	Pou	1	1,50	1,50	1,20	2,70	
		-3,14	0,50	0,50	1,20	-0,94	
							47,77
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA						
	sorra col.locada en assentament de canonades						
	Dip - reactor	1	6,00	0,50	0,40	1,20	
	Reactor - arqueta	1	1,00	0,50	0,40	0,20	
	Arqueta - pou repartidor	1	3,00	0,50	0,40	0,60	
	Fangs	1	8,00	0,40	0,30	0,96	
	Retorn fangs	1	2,00	0,40	0,30	0,24	
							3,20

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
E01055	ML CANONADA PVC 200 MM Canonada de PVC de D 200 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.						
	Dip - reactor	1	6,00			6,00	
	Reactor - arqueta	1	1,00			1,00	
	Arqueta - pou repartidor	1	3,00			3,00	
							10,00
E0705	ML CANONADA P.E. 10 ATM D.50 canonada de polietilè 10 Atm diàmetre 50 mm, col.locada incluint part proporcional de juntes,accessoris colzats i peces especials						
	Fangs	1	8,00			8,00	
							8,00
E0713	ML CANONADA P.E.10 ATM D.90 canonada de polietilè 10 atm diàmetre 90 mm,col.locada incluint part proporcional de juntes,accessoris colzats i peces especials						
	Retorn fangs	1	2,00			2,00	
							2,00
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.						
		1	126,90			126,90	
		-1	47,77			-47,77	
		1	79,13	0,20		15,83	
							94,96
E0428	M3 FORMIGO HA-20 COL-LOCAT Formigó HA-20 col.locat amb camió bomba.						
	Llosa reactor	1	6,00	3,00	0,20	3,60	
	Llosa espessor	1	2,20	2,20	0,20	0,97	
							4,57
E03324	M2 MALLA EL.B/CORR.OBRA MANIP.TALLER, ME 15X15CM, D8-8MM, B 500 SD malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15X15cm D: 8 - 8 MM B 500 SD 6 X 2,2 m, segons UNE 36092, col.locada en llosa de formigó.						
	Llosa reactor	1	6,00	3,00		18,00	
	Llosa espessor	1	2,20	2,20		4,84	
							22,84
E0427	M3 FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col.locat en base de murs com anivellament. Col.locat amb camió bomba.						
	Reactor	1	6,25	3,25	1,20	24,38	
		-0,5	3,14	1,38	4,70	-10,18	
	Espessor	1	3,00	3,00	1,00	9,00	
		-3,14	1,00	1,00	1,00	-3,14	
							20,06

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
E0287	U ARQUETA 100X100X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 100x100x40, acabada arremolinada interiorment.						
	Reactor	1				1,00	
							1,00
E0288	U ARQUETA 80X80X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 80x80x40 acabada arremolinada interiorment.						
	Reactor	1				1,00	
	Espeïdor	1				1,00	
							2,00
E1004	U ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatats de color blanc).						
	Entrada	1				1,00	
	Sortida	1				1,00	
							2,00

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAALS	QUANTITAT
SUBCAPITOL C1.2 EQUIPS							
E03	U TAPA DE PRFV 1000x1000x200 Subministrament de tapa de PRFV de 1000x1000x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable						1,00
E04	U TAPA DE PRFV 800X800X200 Subministrament de tapa de PRFV de 800x800x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable						1,00
E05	U DEPURADORA COMPACTE Subministrament de depuradora compacta, de PRFV de 18,75 m³ tipus cilíndric horitzontal de 2,35 m de diàmetre i 4,70 m de longitud, amb dues boques d'home Ø 800 mm i 550 mm, amb decantador incorporat, airejador submergit de 2,2 kW tipus Venturi Jet, Caprari, mod. OXY-81, bomba de recirculació de fangs de 0,9 kw Unilift de Grundfos i bomba de purga de fangs en excés igual a l'anterior. També inclou suplement per a dues mampares al decantador i vessador de canonada de 110 mm (quadrat de 700x700 mm), amb perforacions superiors. Inclou transport i grua per descàrrega.						1,00
E0311BB	U ESPESSIDOR DE FANGS Subministre d'espessidor de fangs estàtic vertical de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) de 8,00 m³, de 2,0 m de Ø i 2,7 m d'alçada, amb boca d'home per inspecció i buidat. Inclou transport i descàrrega a peu d'obra.						1,00

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL C2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES I QUADRE COMANDAMENT						

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
SUBCAPITOL C2.1 MOVIMENT DE TERRES							
E0204AA	M2 DEMOLICIO PAV. FOR. demolició de paviment de format per una base de formigó previ tall amb disc, inclús càrrega i transport a abocador.	1	7,00	0,40		2,80	
							2,80
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.	1	20,00	0,40	0,80	6,40	
		1	7,00	0,40	0,80	2,24	
							8,64
E0317	M3 REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.	1	20,00	0,40	0,50	4,00	
		1	7,00	0,40	0,50	1,40	
							5,40
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades	1	20,00	0,40	0,30	2,40	
							2,40
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.	1	8,64			8,64	
		-1	5,40			-5,40	
		1	3,24	0,20		0,65	
							3,89
E01033	M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-20 20 CM Paviment de formigó HM-20 de 20 cm de gruix, acabat similar existent. Inclou material, mà d'obra i elements auxiliars.						
	Reposició	1	7,000	0,400		2,800	
							2,80

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
SUBCAPITOL C2.2 CONDUCCIONS I QUADRES							
E0901A	ML CORRUGAT D.80						
	tub de PVC corrugat D. 80 mm col.locat a l'interior de les rases pel pas de les línies elèctriques						
		1	20,00			20,00	
		2	7,00			14,00	
							34,00
FG31U146	ML CONDUCTOR DE COURE 4X6 MM2						
	Conductor de coure 0,6/1Kv RZ1-K de 4x6 mm² Cu, col.locat en l'interior de tubular en rasa.						
		1	20,000			20,000	
		1	7,000			7,000	
	Trams verticals	1	3,400			3,400	
		1	2,000			2,000	
	Interior	1	5,000			5,000	
	Altres	1	6,000			6,000	
							43,40
	E0210	U SUBQUADRE ESCOMESA					
Subministrament de subquadre per a escomesa. Inclou caixa, diferencial 4P, 4 A + magnetotèrmic 20							
							1,00
E0948	U POSTA A TERRA						
	posta a terra formada per dues piquetes d'acer de 2 m, grapa de connexió de fosa, connectada al quadre amb cable de coure de 35 mm2 de secció, i caixa de comprovació. Totalment instal.lada i provada.						
							1,00
QC1	U QUADRE ELÈCTRIC EDAR						
	Subministrament de quadre elèctric de PRFV per a l'automatització control i protecció del procés.						
							1,00
E0364ADO	U NÍNXL PREFABRICAT DE FORMIGÓ 1.85 M						
	Armari per urbanització , prefabricat acceptat per companyia subministradora , amb porta metal.lica per caixa LSBT. Totalment instal.lat , inclos pedestal, fixació i altres elements constructius d'acord amb la companyia subministradora. Totalment col.locada i acabada.						
							1,00
E154HHBN	U ARQUETA REGISTRE 40X40						
	arqueta de registre tipus pou de 40 X40						
							5,00

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAALS	QUANTITAT
E0399	U INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR Instal·lació elèctrica interior cambra B.T. del Centre, situat a l'interior de l'edifici. Inclou línia elèctrica grapada a la paret dins tub de protecció i obra civil perforació i restitució paret cambra.						1,00
E0395	U CONVERSIÓ SOTERRADA AÈRIA Conversió de línia aèria a soterrada, realitzat amb tub fergón, de 32 mm de diàmetre mínim,connectada al cable de coure de terres, amb terminal i cable v/g visible. Punes segellades amb termorretractil.Totalment instal·lada						2,00
E0427	M3 FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.	1	7,00	0,40	0,25	0,70	0,70

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C3 RASES INFILTRACIÓ							
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.						
	Rasa infiltració	8	30,00	0,50	1,00	120,00	
	Tubs	2	5,00	0,40	1,00	4,00	
		2	2,00	0,40	1,00	1,60	
	Arquetes	4	1,00	1,00	1,00	4,00	
							129,60
E0317	M3 REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.						
	Rasa infiltració	8	30,00	0,50	0,70	84,00	
	Tubs	2	5,00	0,40	0,70	2,80	
		2	2,00	0,40	0,70	1,12	
							87,92
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades						
	Tubs	2	5,00	0,40	0,30	1,20	
		2	2,00	0,40	0,30	0,48	
							1,68
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.						
		1	129,60			129,60	
		-1	87,92			-87,92	
		1	41,68	0,20		8,34	
							50,02
EJLG255	M3 EXTENSIÓ, PICONAT DE GRAVA Col·locació de grava piconada amb una permeabilitat superior a $K > 1/10^3$ a l'interior de la rasa d'infiltració.						
	Rases infiltració	8	30,00	0,50	0,30	36,00	
							36,00
E52011	M2 LÀMINA GEOTEXTIL S-200 Subministrament i extensió de làmina de geotèxtil S-200 de qualitat segons plec de condicions. inclou retalls, superposicions etc. Totalment col·locada.						
	Rasa infiltració	8	30,00	1,00		240,00	
							240,00

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
E0643	ML TUB DRENATGE D.200 MM. PEAD CORRUGAT DC tub de PEAD de drenatge de 200 mm de diàmetre, col.locat, inclos p.p. de juntes i peces especials.						
	Rasa infiltració	8	30,00			240,00	
							240,00
E02444	ML CANONADA PVC 90 MM Canonada de PVC de D 90 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.						
		2	5,00			10,00	
		2	2,00			4,00	
							14,00
E0244	U VÀLVULA BOLA PVC DN 80 MM. Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola de PVC DN 80 mm col·locada i connecta- da.						
							4,00
E1004	U ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb ta- pa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·loca- ció d'alicatat de color blanc).						
							4,00

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C4 MUNTATGE, INSTAL·LACIONS I POSADA EN SERVEI							
E010100	U MUNTATGE I CONNEXIÓ EQUIPS						
	U. d'abonament íntegre per al muntatge, col·locació i connexió de la totalitat d'equips de depuració i canonades que se subministren. Inclou les tasques manuals i mecàniques per al correcte funcionament.						
							1,00
E012366	U INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I MECÀNiques EDAR						
	Instal·lacions elèctriques i mecàniques dels equips.						
							1,00
E012011	U POSADA EN SERVEI I ANALÍTiques						
	Posada en servei de l'EDAR un cop finalitzada l'obra, regulació i ajustaments fins assegurar el correcte funcionament i realització de les analítiques de control que garanteixin el compliment dels paràmetres del projecte i formació personal del centre responsable del manteniment i vigilància del sistema. Inclou manual d'ús i manteniment de la instal·lació i formació personal per a la correcta explotació.						
							1,00

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
CAPITOL C5 OBRES COMPLEMENTÀRIES							
E01887	U SEGURETAT I SALUT Segons projecte de seguretat i salut adjunt.						
							1,00
E0120010	PA OBRES NO COMPRESSES Per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.						
							1,00

2.- Justificació de Preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació dels preus que figuren en el Quadre núm. 1 i núm. 2 d'aquest Pressupost, ha estat feta en l'Annex de la Memòria, en la qual es divideixen els costos en:

- I - Preus bàsics
- II - Preus auxiliars
- III - Preus de les unitats d'obra

En els preus de les unitats d'obra s'hi apliquen els costos indirectes fixant-se en un 6% donada la repercussió que tenen els costos indirectes en obres d'aquestes menes, degut a la seva dispersió amb el corresponent increment de partides de direcció, inspecció, vigilància, emmagatzegament, transport, etc...

3.- Quadres de preus

QUADRE NÚM. 1

PREUS ASSIGNATS A LES UNITATS D'OBRA EN ELS DIFERENTS CONCEPTES QUE S'HA DIVIDIT EL PROJECTE.

Els preus designats en lletra en aquest quadre, amb la baixa que resulti de la subhasta, són els que serveixen de base al contracte i conforme amb el que prescriu l'article 43 de les condicions generals els contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació, sota cap pretext d'error o omissió.

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C1 EDAR			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL C1.1 MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL			
E02454	U	ADEQUACIÓ SORTIDA DIPÒSIT EXISTENT Adequació de la sortida del dipòsit existent per tal de conduir les aigües a la nova ar- queta d'entrada de planta i anul·lar sortida actual cap antiga fosa. Inclou tots els treballs necessaris, inclòs petits enderrocs, desviament de canonades, formació de nou tub d'entrada de PVC amb colzats, anul·lació sortida existent,... i arranament de tot l'espai resultant.	1.018,24
		MIL DIVUIT amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
E0310	M3	EXCAVACIÓ DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de ter- reny.	15,47
		QUINZE amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.	9,55
		NOU amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades	28,26
		VINT-I-VUIT amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
E01055	ML	CANONADA PVC 200 MM Canonada de PVC de D 200 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soter- rat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces espe- cials.	27,71
		VINT-I-SET amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
E0705	ML	CANONADA P.E. 10 ATM D.50 canonada de polietilè 10 Atm diàmetre 50 mm, col.locada incluint part proporcional de juntres,accessoris colzats i peces especials	5,13
		CINC amb TRETZE CÈNTIMS	
E0713	ML	CANONADA P.E.10 ATM D.90 canonada de polietilè 10 Atm diàmetre 90 mm,col.locada incluint part proporcional de juntres,acces- soris colzats i peces especials	11,26
		ONZE amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abasse- gament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.	5,36
		CINC amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
E0428	M3	FORMIGO HA-20 COL.LOCAT Formigó HA-20 col.locat amb camió bomba.	110,97
		CENT DEU amb NORANTA-SET CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
E03324	M2	MALLA EL.B/CORR.OBRA MANIP.TALLER, ME 15X15CM, D8-8MM, B 500 SD malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15X15cm D: 8 - 8 MM B 500 SD 6 X 2,2 m, segons UNE 36092, col·locada en llosa de formigó.	4,17
		QUATRE amb DISSET CÈNTIMS	
E0427	M3	FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.	100,02
		CENT amb DOS CÈNTIMS	
E0287	U	ARQUETA 100X100X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 100x100x40, acabada arremolinada interiorment.	191,35
		CENT NORANTA-UN amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
E0288	U	ARQUETA 80X80X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 80x80x40 acabada arremolinada interiorment.	176,30
		CENT SETANTA-SIS amb TRENTA CÈNTIMS	
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatat de color blanc).	242,34
		DOS-CENTS QUARANTA-DOS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL C1.2 EQUIPS			
E03	U	TAPA DE PRFV 1000x1000x200 Subministrament de tapa de PRFV de 1000x1000x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable	800,46
VUIT-CENTS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS			
E04	U	TAPA DE PRFV 800X800X200 Subministrament de tapa de PRFV de 800x800x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable	709,84
SET-CENTS NOU amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS			
E05	U	DEPURADORA COMPACTE Subministrament de depuradora compacta, de PRFV de 18,75 m³ tipus cilíndric horitzontal de 2,35 m de diàmetre i 4,70 m de longitud, amb dues boques d'home Ø 800 mm i 550 mm, amb decantador incorporat, airejador submergit de 2,2 kW tipus Venturi Jet, Caprari, mod. OXY-81, bomba de recirculació de fangs de 0,9 kw Unilift de Grundfos i bomba de purga de fangs en excés igual a l'anterior. També inclou suplement per a dues mampares al decantador i vessador de canonada de 110 mm (quadrat de 700x700 mm), amb perforacions superiors. Inclou transport i grua per descàrrega.	17.400,96
DISSET MIL QUATRE-CENTS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS			
E0311BB	U	ESPESSIDOR DE FANGS Subministre d'espessidor de fangs estàtic vertical de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) de 8,00 m³, de 2,0 m de Ø i 2,7 m d'alçada, amb boca d'home per inspecció i buidat. Inclou transport i descàrrega a peu d'obra.	3.400,06
TRES MIL QUATRE-CENTS amb SIS CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES I QUADRE COMANDAMENT			
SUBCAPITOL C2.1 MOVIMENT DE TERRES			
E0204AA	M2	DEMOLICIO PAV. FOR. demolició de paviment de format per una base de formigó previ tall amb disc, inclús càrrega i transport a abocador.	12,02
DOTZE amb DOS CÈNTIMS			
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.	15,47
QUINZE amb QUARANTA-SET CÈNTIMS			
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.	9,55
NOU amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS			
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades	28,26
VINT-I-VUIT amb VINT-I-SIS CÈNTIMS			
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.	5,36
CINC amb TRENTA-SIS CÈNTIMS			
E01033	M2	PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-20 20 CM Paviment de formigó HM-20 de 20 cm de gruix, acabat similar existent. Inclou material, mà d'obra i elements auxiliars.	28,27
VINT-I-VUIT amb VINT-I-SET CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
SUBCAPITOL C2.2 CONDUCCIONS I QUADRES			
E0901A	ML	CORRUGAT D.80 tub de PVC corrugat D. 80 mm col.locat a l'interior de les rases pel pas de les línies elèctriques	3,64
		TRES amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
FG31U146	ML	CONDUCTOR DE COURE 4X6 MM2 Conductor de coure 0,6/1Kv RZ1-K de 4x6 mm² Cu, col.locat en l'interior de tubular en rasa.	6,42
		SIS amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
E0210	U	SUBQUADRE ESCOMESA Subministrament de subquadre per a escomesa. Inclou caixa, diferencial 4P, 4 A + mag-netotèrmic 20	720,00
		SET-CENTS VINT	
E0948	U	POSTA A TERRA posta a terra formada per dues piquetes d'acer de 2 m, grapa de connexió de fosa, connectada al quadre amb cable de coure de 35 mm² de secció, i caixa de comprovació.Totalment instal.lada i provada.	203,43
		DOS-CENTS TRES amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	
QC1	U	QUADRE ELÈCTRIC EDAR Subministrament de quadre elèctric de PRFV per a l'automatització control i protecció del procés.	927,50
		NOU-CENTS VINT-I-SET amb CINQUANTA CÈNTIMS	
E0364ADO	U	NÍNOL PREFABRICAT DE FORMIGÓ 1.85 M Armari per urbanització , prefabricat acceptat per companyia subministradora , amb porta metal.lica per caixa LSBT. Totalment instal.lat , inclos pedestal, fixació i altres elements constructius d'acord amb la companyia subministradora. Totalment col.loca-da i acabada.	357,76
		TRES-CENTS CINQUANTA-SET amb SETANTA-SIS CÈNTIMS	
E154HHBN	U	ARQUETA REGISTRE 40X40 arqueta de registre tipus pou de 40 X40	133,96
		CENT TRENTA-TRES amb NORANTA-SIS CÈNTIMS	
E0399	U	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR Instal·lació elèctrica interior cambra B.T. del Centre, situat a l'interior de l'edifici. Inclou línia elèctrica grapada a la paret dins tub de protecció i obra civil perforació i restitució paret cambra.	755,67
		SET-CENTS CINQUANTA-CINC amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
E0395	U	CONVERSIÓ SOTERRADA AÈRIA Conversió de línia aèria a soterrada, realitzat amb tub fergón, de 32 mm de diàmetre mínim,connectada al cable de coure de terres, amb terminal i cable v/g visible. Punes segellades amb termorretractil.Totalment instal.lada	84,40
		VUITANTA-QUATRE amb QUARANTA CÈNTIMS	
E0427	M3	FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.	100,02
		CENT amb DOS CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C3 RASES INFILTRACIÓ			
E0310	M3	EXCAVACIÓ DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.	15,47
		QUINZE amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.	9,55
		NOU amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades	28,26
		VINT-I-VUIT amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.	5,36
		CINC amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
EJLG255	M3	EXTENSIÓ, PICONAT DE GRAVA Col·locació de grava piconada amb una permeabilitat superior a $K > 1/10^3$ a l'interior de la rasa d'infiltració.	57,30
		CINQUANTA-SET amb TRENTA CÈNTIMS	
E52011	M2	LÀMINA GEOTEXTIL S-200 Subministrament i extensió de làmina de geotèxtil S-200 de qualitat segons plec de condicions. inclou retalls, superposicions etc. Totalment col·locada.	2,22
		DOS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
E0643	ML	TUB DRENATGE D.200 MM. PEAD CORRUGAT DC tub de PEAD de drenatge de 200 mm de diàmetre, col·locat, inclos p.p. de juntes i peces especials.	7,32
		SET amb TRENTA-DOS CÈNTIMS	
E02444	ML	CANONADA PVC 90 MM Canonada de PVC de D 90 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.	8,34
		VUIT amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
E0244	U	VÀLVULA BOLA PVC DN 80 MM. Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola de PVC DN 80 mm col·locada i connectada.	206,06
		DOS-CENTS SIS amb SIS CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatat de color blanc).	242,34
		DOS-CENTS QUARANTA-DOS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C4 MUNTATGE, INSTAL·LACIONS I POSADA EN SERVEI			
E010100	U	MUNTATGE I CONNEXIÓ EQUIPS U. d'abonament integre per al muntatge, col·locació i connexió de la totalitat d'equips de depuració i canonades que se subministren. Inclou les tasques manuals i mecàniques per al correcte funcionament.	925,00
NOU-CENTS VINT-I-CINC			
E012366	U	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I MECÀNIQUES EDAR Instal·lacions elèctriques i mecàniques dels equips.	870,00
VUIT-CENTS SETANTA			
E012011	U	POSADA EN SERVEI I ANALÍTQUES Posada en servei de l'EDAR un cop finalitzada l'obra, regulació i ajustaments fins assegurar el correcte funcionament i realització de les analítiques de control que garanteixin el compliment dels paràmetres del projecte i formació personal del centre responsable del manteniment i vigilància del sistema. Inclou manual d'ús i manteniment de la instal·lació i formació personal per a la correcta explotació.	1.760,00
MIL SET-CENTS SEIXANTA			

QUADRE DE PREUS 1

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C5 OBRES COMPLEMENTÀRIES			
E01887	U	SEGURETAT I SALUT Segons projecte de seguretat i salut adjunt.	750,00
SET-CENTS CINQUANTA			
E0120010	PA	OBRES NO COMPRESSES Per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.	1.000,00
MIL			

Sant Cugat del Vallès, a octubre de 2023.

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col.legiat 12319

QUADRE NÚM. 2

DETALLS DELS PREUS DEL QUADRE NÚM. 2

Com disposa l'article 43 del Plec de Condicions Generals, el contractista no pot, sota cap pretext d'error o omisió en aquests treballs, reclamar cap modificació en els preus assenyalats en lletra al Quadre núm. 1, els quals són els que serveixen de base a l'adjudicació i els únics aplicables als treballs contractats, amb la baixa corresponent, segons la millora que s'hagi obtingut en la subhasta. els preus d'aquest Quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que calgui abonar obres incompletes, quan per rescissió o bé per altra causa no arribin a acabar-se les obres contractades, sense que es pugi fer una valoració de cada unitat d'obra fraccionada que no sigui l'establerta en aquest Quadre.

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C1 EDAR			

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
SUBCAPITOL C1.1 MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL				
E02454	U	ADEQUACIÓ SORTIDA DIPÒSIT EXISTENT Adequació de la sortida del dipòsit existent per tal de conduir les aigües a la nova ar- queta d'entrada de planta i anul·lar sortida actual cap antiga fosa. Inclou tots els treballs necessaris, inclòs petits enderrocs, desviament de canonades, formació de nou tub d'entrada de PVC amb colzats, anul·lació sortida existent,... i arranament de tot l'espai resultant.		
			Ma d'obra.....	427,80
			Maquinaria	239,28
			Materials	351,16
			TOTAL PARTIDA	1.018,24
E0310	M3	EXCAVACIÓ DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de ter- reny.		
			Ma d'obra.....	4,14
			Maquinaria	10,45
			Materials	0,88
			TOTAL PARTIDA	15,47
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.		
			Ma d'obra.....	2,07
			Maquinaria	6,94
			Materials	0,54
			TOTAL PARTIDA	9,55
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades		
			Ma d'obra.....	3,11
			Materials	25,15
			TOTAL PARTIDA	28,26
E01055	ML	CANONADA PVC 200 MM Canonada de PVC de D 200 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soter- rat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces espe- cials.		
			Materials	27,71
			TOTAL PARTIDA	27,71
E0705	ML	CANONADA P.E. 10 ATM D.50 canonada de polietilè 10 Atm diàmetre 50 mm, col.locada incluint part proporcional de juntres,accessoris colzats i peces especials		
			Ma d'obra.....	1,34
			Materials	3,79
			TOTAL PARTIDA	5,13
E0713	ML	CANONADA P.E.10 ATM D.90 canonada de polietilè 10 Atm diàmetre 90 mm,col.locada incluint part proporcional de juntres,acces- soris colzats i peces especials		

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
			Ma d'obra.....	1,34
			Materials.....	9,92
			TOTAL PARTIDA	11,26
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI		
		transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.		
			Maquinaria.....	5,05
			Materials.....	0,31
			TOTAL PARTIDA	5,36
E0428	M3	FORMIGO HA-20 COL·LOCAT		
		Formigó HA-20 col·locat amb camió bomba.		
			Ma d'obra.....	4,14
			Maquinaria.....	7,62
			Materials.....	99,21
			TOTAL PARTIDA	110,97
E03324	M2	MALLA EL.B/CORR.OBRA MANIP.TALLER, ME 15X15CM, D8-8MM, B 500 SD		
		malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15X15cm D: 8 - 8 MM B 500 SD 6 X 2,2 m, segons UNE 36092, col·locada en llosa de formigó.		
			Ma d'obra.....	0,19
			Materials.....	3,98
			TOTAL PARTIDA	4,17
E0427	M3	FORMIGO HM-10 EN MASSA		
		formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.		
			Ma d'obra.....	4,14
			Maquinaria.....	7,62
			Materials.....	88,26
			TOTAL PARTIDA	100,02
E0287	U	ARQUETA 100X100X40		
		Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 100x100x40, acabada arremolinada interiorment.		
			Ma d'obra.....	92,00
			Materials.....	99,35
			TOTAL PARTIDA	191,35
E0288	U	ARQUETA 80X80X40		
		Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 80x80x40 acabada arremolinada interiorment.		
			Ma d'obra.....	92,00
			Materials.....	84,30
			TOTAL PARTIDA	176,30

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatats de color blanc).		
			Ma d'obra.....	115,01
			Materials.....	127,33
			TOTAL PARTIDA	242,34
SUBCAPITOL C1.2 EQUIPS				
E03	U	TAPA DE PRFV 1000x1000x200 Subministrament de tapa de PRFV de 1000x1000x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintat, en acer inoxidable		
			Materials.....	800,46
			TOTAL PARTIDA	800,46
E04	U	TAPA DE PRFV 800X800X200 Subministrament de tapa de PRFV de 800x800x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintat, en acer inoxidable		
			Materials.....	709,84
			TOTAL PARTIDA	709,84
E05	U	DEPURADORA COMPACTE Subministrament de depuradora compacta, de PRFV de 18,75 m³ tipus cilíndric horitzontal de 2,35 m de diàmetre i 4,70 m de longitud, amb dues boques d'home Ø 800 mm i 550 mm, amb decantador incorporat, airejador submergit de 2,2 kW tipus Venturi Jet, Caprari, mod. OXY-81, bomba de recirculació de fangs de 0,9 kw Unilift de Grundfos i bomba de purga de fangs en excés igual a l'anterior. També inclou suplement per a dues mampares al decantador i vessador de canonada de 110 mm (quadrat de 700x700 mm), amb perforacions superiors. Inclou transport i grua per descàrrega.		
			Materials.....	17.400,96
			TOTAL PARTIDA	17.400,96
E0311BB	U	ESPESSIDOR DE FANGS Subministre d'espessor de fangs estàtic vertical de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) de 8,00 m³, de 2,0 m de Ø i 2,7 m d'alçada, amb boca d'home per inspecció i buidat. Inclou transport i descàrrega a peu d'obra.		
			Materials.....	3.400,06
			TOTAL PARTIDA	3.400,06

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
CAPITOL C2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES I QUADRE COMANDAMENT				
SUBCAPITOL C2.1 MOVIMENT DE TERRES				
E0204AA	M2	DEMOLICIO PAV. FOR. demolició de paviment de format per una base de formigó previ tall amb disc, inclús càrrega i transport a abocador.		
			Ma d'obra.....	4,14
			Maquinària	7,20
			Materials	0,68
			TOTAL PARTIDA	12,02
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.		
			Ma d'obra.....	4,14
			Maquinària	10,45
			Materials	0,88
			TOTAL PARTIDA	15,47
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.		
			Ma d'obra.....	2,07
			Maquinària	6,94
			Materials	0,54
			TOTAL PARTIDA	9,55
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades		
			Ma d'obra.....	3,11
			Materials	25,15
			TOTAL PARTIDA	28,26
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.		
			Maquinària	5,05
			Materials	0,31
			TOTAL PARTIDA	5,36
E01033	M2	PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-20 20 CM Paviment de formigó HM-20 de 20 cm de gruix, acabat similar existent. Inclou material, mà d'obra i elements auxiliars.		
			Ma d'obra.....	8,97
			Materials	19,30
			TOTAL PARTIDA	28,27

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
SUBCAPITOL C2.2 CONDUCCIONS I QUADRES				
E0901A	ML	CORRUGAT D.80 tub de PVC corrugat D. 80 mm col.locat a l'interior de les rases pel pas de les línies elèctriques		
			Ma d'obra.....	1,24
			Materials.....	2,40
			TOTAL PARTIDA	3,64
FG31U146	ML	CONDUCTOR DE COURE 4X6 MM2 Conductor de coure 0,6/1Kv RZ1-K de 4x6 mm² Cu, col·locat en l'interior de tubular en rasa.		
			Ma d'obra.....	1,31
			Materials.....	5,11
			TOTAL PARTIDA	6,42
E0210	U	SUBQUADRE ESCOMESA Subministrament de subquadre per a escomesa. Inclou caixa, diferencial 4P, 4 A + magnetotèrmic 20		
			TOTAL PARTIDA	720,00
E0948	U	POSTA A TERRA posta a terra formada per dues piquetes d'acer de 2 m, grapa de connexió de fosa, connectada al quadre amb cable de coure de 35 mm2 de secció, i caixa de comprovació. Totalment instal·lada i provada.		
			Ma d'obra.....	44,85
			Maquinària	52,25
			Materials.....	106,33
			TOTAL PARTIDA	203,43
QC1	U	QUADRE ELÈCTRIC EDAR Subministrament de quadre elèctric de PRFV per a l'automatització control i protecció del procés.		
			Materials.....	927,50
			TOTAL PARTIDA	927,50
E0364ADO	U	NÍNXL PREFABRICAT DE FORMIGÓ 1.85 M Armari per urbanització , prefabricat acceptat per companyia subministradora , amb porta metal·lica per caixa LSBT. Totalment instal·lat , inclos pedestal, fixació i altres elements constructius d'acord amb la companyia subministradora. Totalment col·locada i acabada.		
			Ma d'obra.....	73,60
			Maquinària	28,91
			Materials.....	255,25
			TOTAL PARTIDA	357,76
E154HHBN	U	ARQUETA REGISTRE 40X40 arqueta de registre tipus pou de 40 X40		
			Ma d'obra.....	69,01
			Materials.....	64,95
			TOTAL PARTIDA	133,96

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
E0399	U	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR		
		Instal·lació elèctrica interior cambra B.T. del Centre, situat a l'interior de l'edifici. Inclou línia elèctrica grapada a la paret dins tub de protecció i obra civil perforació i restitució paret cambra.		
			Ma d'obra.....	269,10
			Maquinaria	33,80
			Materials	452,77
			TOTAL PARTIDA	755,67
E0395	U	CONVERSIÓ SOTERRADA AÈRIA		
		Conversió de línia aèria a soterrada, realitzat amb tub fergón, de 32 mm de diàmetre mínim,connectada al cable de coure de terres, amb terminal i cable v/g visible. Punes segellades amb termorretractil.Totalment instal.lada		
			Ma d'obra.....	44,85
			Materials	39,55
			TOTAL PARTIDA	84,40
E0427	M3	FORMIGO HM-10 EN MASSA		
		formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.		
			Ma d'obra.....	4,14
			Maquinaria	7,62
			Materials	88,26
			TOTAL PARTIDA	100,02

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM		PREU
CAPITOL C3 RASES INFILTRACIÓ				
E0310	M3	EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.		
			Ma d'obra.....	4,14
			Maquinaria	10,45
			Materials	0,88
			TOTAL PARTIDA	15,47
E0317	M3	REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.		
			Ma d'obra.....	2,07
			Maquinaria	6,94
			Materials	0,54
			TOTAL PARTIDA	9,55
E0322	M3	SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades		
			Ma d'obra.....	3,11
			Materials	25,15
			TOTAL PARTIDA	28,26
E0327	M3	TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.		
			Maquinaria	5,05
			Materials	0,31
			TOTAL PARTIDA	5,36
EJLG255	M3	EXTENSIÓ, PICONAT DE GRAVA Col·locació de grava piconada amb una permeabilitat superior a $K > 1/10^3$ a l'interior de la rasa d'infiltració.		
			Ma d'obra.....	2,09
			Maquinaria	2,46
			Materials	52,75
			TOTAL PARTIDA	57,30
E52011	M2	LÀMINA GEOTEXTIL S-200 Subministrament i extensió de làmina de geotèxtil S-200 de qualitat segons plec de condicions. inclou retalls, superposicions etc. Totalment col·locada.		
			Ma d'obra.....	0,22
			Materials	2,00
			TOTAL PARTIDA	2,22
E0643	ML	TUB DRENATGE D.200 MM. PEAD CORRUGAT DC tub de PEAD de drenatge de 200 mm de diàmetre, col.locat, inclos p.p. de juntes i peces especials.		
			Ma d'obra.....	0,79
			Materials	6,53
			TOTAL PARTIDA	7,32

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
E02444	ML	CANONADA PVC 90 MM Canonada de PVC de D 90 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.	
		Materials	8,34
		TOTAL PARTIDA	8,34
E0244	U	VÀLVULA BOLA PVC DN 80 MM. Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola de PVC DN 80 mm col·locada i connectada.	
		Materials	206,06
		TOTAL PARTIDA	206,06
E1004	U	ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatat de color blanc).	
		Ma d'obra	115,01
		Materials	127,33
		TOTAL PARTIDA	242,34

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C4 MUNTATGE, INSTAL·LACIONS I POSADA EN SERVEI			
E010100	U	MUNTATGE I CONNEXIÓ EQUIPS U. d'abonament íntegre per al muntatge, col·locació i connexió de la totalitat d'equips de depuració i canonades que se subministren. Inclou les tasques manuals i mecàniques per al correcte funcionament.	
TOTAL PARTIDA			925,00
E012366	U	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I MECÀNiques EDAR Instal·lacions elèctriques i mecàniques dels equips.	
TOTAL PARTIDA			870,00
E012011	U	POSADA EN SERVEI I ANALÍTiques Posada en servei de l'EDAR un cop finalitzada l'obra, regulació i ajustaments fins assegurar el correcte funcionament i realització de les analítiques de control que garanteixin el compliment dels paràmetres del projecte i formació personal del centre responsable del manteniment i vigilància del sistema. Inclou manual d'ús i manteniment de la instal·lació i formació personal per a la correcta explotació.	
TOTAL PARTIDA			1.760,00

QUADRE DE PREUS 2

CODI	UD	RESUM	PREU
CAPITOL C5 OBRES COMPLEMENTÀRIES			
E01887	U	SEGURETAT I SALUT Segons projecte de seguretat i salut adjunt.	
TOTAL PARTIDA			750,00
E0120010	PA	OBRES NO COMPRESSES Per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.	
TOTAL PARTIDA			1.000,00

Sant Cugat del Vallès, a octubre de 2023.

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de camins, canals i ports
Col.legiat núm. 12319

4. - Pressupost general

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C1 EDAR			

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL C1.1 MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL				
E02454	U ADEQUACIÓ SORTIDA DIPÒSIT EXISTENT Adequació de la sortida del dipòsit existent per tal de conduir les aigües a la nova arquetata d'entrada de planta i anul·lar sortida actual cap antiga fosa. Inclou tots els treballs necessaris, inclòs petits enderrocs, desviament de canonades, formació de nou tub d'entrada de PVC amb colzats, anul·lació sortida existent,... i arranament de tot l'espai resultant.			
		1,00	1.018,24	1.018,24
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.			
		126,90	15,47	1.963,14
E0317	M3 REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.			
		47,77	9,55	456,20
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades			
		3,20	28,26	90,43
E01055	ML CANONADA PVC 200 MM Canonada de PVC de D 200 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.			
		10,00	27,71	277,10
E0705	ML CANONADA P.E. 10 ATM D.50 canonada de polietilè 10 Atm diàmetre 50 mm, col.locada incluint part proporcional de juntes,accessòris colzats i peces especials			
		8,00	5,13	41,04
E0713	ML CANONADA P.E.10 ATM D.90 canonada de polietilè 10 atm diàmetre 90 mm,col.locada incluint part proporcional de juntes,accessòris colzats i peces especials			
		2,00	11,26	22,52
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.			
		94,96	5,36	508,99

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E0428	M3 FORMIGO HA-20 COL-LOCAT Formigó HA-20 col.locat amb camió bomba.	4,57	110,97	507,13
E03324	M2 MALLA EL.B/CORR.OBRA MANIP.TALLER, ME 15X15CM, D8-8MM, B 500 SD malla electrosoldada de barres corrugades d'acer, elaborada a l'obra i manipulada a taller ME 15X15cm D: 8 - 8 MM B 500 SD 6 X 2,2 m, segons UNE 36092, col·locada en llosa de formigó.	22,84	4,17	95,24
E0427	M3 FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.	20,06	100,02	2.006,40
E0287	U ARQUETA 100X100X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 100x100x40, acabada arremolinada interiorment.	1,00	191,35	191,35
E0288	U ARQUETA 80X80X40 Arqueta col·locada com a protecció de la tapa del reactor (no inclou la tapa) realitzada amb bloc de formigó de 20x20x40, assentada sobre una base de formigó lleugerament armada de 80x80x40 acabada arremolinada interiorment.	2,00	176,30	352,60
E1004	U ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatat de color blanc).	2,00	242,34	484,68
TOTAL SUBCAPITOL C1.1 MOVIMENT DE TERRES I OBRA				8.015,06

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL C1.2 EQUIPS				
E03	U TAPA DE PRFV 1000x1000x200 Subministrament de tapa de PRFV de 1000x1000x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable	1,00	800,46	800,46
E04	U TAPA DE PRFV 800X800X200 Subministrament de tapa de PRFV de 800x800x200 mm amb frontissa, coll de 200 mm, nansa i sistema per precintar, en acer inoxidable	1,00	709,84	709,84
E05	U DEPURADORA COMPACTE Subministrament de depuradora compacta, de PRFV de 18,75 m³ tipus cilíndric horitzontal de 2,35 m de diàmetre i 4,70 m de longitud, amb dues boques d'home Ø 800 mm i 550 mm, amb decantador incorporat, airejador submergit de 2,2 kW tipus Venturi Jet, Caprari, mod. OXY-81, bomba de recirculació de fangs de 0,9 kw Unilift de Grundfos i bomba de purga de fangs en excés igual a l'anterior. També inclou suplement per a dues mampares al decantador i vessador de canonada de 110 mm (quadrat de 700x700 mm), amb perforacions superiors. Inclou transport i grua per descàrrega.	1,00	17.400,96	17.400,96
E0311BB	U ESPESSIDOR DE FANGS Subministre d'espessidor de fangs estàtic vertical de polièster reforçat amb fibra de vidre (PRFV) de 8,00 m³, de 2,0 m de Ø i 2,7 m d'alçada, amb boca d'home per inspecció i buidat. Inclou transport i descàrrega a peu d'obra.	1,00	3.400,06	3.400,06
TOTAL SUBCAPITOL C1.2 EQUIPS.....				22.311,32
TOTAL CAPITOL C1 EDAR.....				30.326,38

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL C2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES I QUADRE COMANDAMENT			

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL C2.1 MOVIMENT DE TERRES				
E0204AA	M2 DEMOLICIO PAV. FOR. demolició de paviment de format per una base de formigó previ tall amb disc, inclús càrrega i transport a abocador.	2,80	12,02	33,66
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.	8,64	15,47	133,66
E0317	M3 REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.	5,40	9,55	51,57
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades	2,40	28,26	67,82
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassegament. Inclou si s'escau taxes d'abocament.	3,89	5,36	20,85
E01033	M2 PAVIMENT DE FORMIGÓ HM-20 20 CM Paviment de formigó HM-20 de 20 cm de gruix, acabat similar existent. Inclou material, mà d'obra i elements auxiliars.	2,80	28,27	79,16
TOTAL SUBCAPITOL C2.1 MOVIMENT DE TERRES.....				386,72

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL C2.2 CONDUCCIONS I QUADRES				
E0901A	ML CORRUGAT D.80 tub de PVC corrugat D. 80 mm col.locat a l'interior de les rases pel pas de les línies elèctriques	34,00	3,64	123,76
FG31U146	ML CONDUCTOR DE COURE 4X6 MM2 Conductor de coure 0,6/1Kv RZ1-K de 4x6 mm² Cu, col·locat en l'interior de tubular en rasa.	43,40	6,42	278,63
E0210	U SUBQUADRE ESCOMESA Subministrament de subquadre per a escomesa. Inclou caixa, diferencial 4P, 4 A + magnetotèrmic 20	1,00	720,00	720,00
E0948	U POSTA A TERRA posta a terra formada per dues piquetes d'acer de 2 m, grapa de connexió de fosa, connectada al quadre amb cable de coure de 35 mm2 de secció, i caixa de comprovació. Totalment instal·lada i provada.	1,00	203,43	203,43
QC1	U QUADRE ELÈCTRIC EDAR Subministrament de quadre elèctric de PRFV per a l'automatització control i protecció del procés.	1,00	927,50	927,50
E0364ADO	U NÍNIXOL PREFABRICAT DE FORMIGÓ 1.85 M Armari per urbanització , prefabricat acceptat per companyia subministradora , amb porta metàl·lica per caixa LSBT. Totalment instal·lat , inclos pedestal, fixació i altres elements constructius d'acord amb la companyia subministradora. Totalment col·locada i acabada.	1,00	357,76	357,76
E154HHBN	U ARQUETA REGISTRE 40X40 arqueta de registre tipus pou de 40 X40	5,00	133,96	669,80
E0399	U INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA INTERIOR Instal·lació elèctrica interior cambra B.T. del Centre, situat a l'interior de l'edifici. Inclou línia elèctrica grapada a la paret dins tub de protecció i obra civil perforació i restitució paret cambra.	1,00	755,67	755,67
E0395	U CONVERSIÓ SOTERRADA AÈRIA Conversió de línia aèria a soterrada, realitzat amb tub fergón, de 32 mm de diàmetre mínim, connectada al cable de coure de terres, amb terminal i cable v/g visible. Puntetes segellades amb termorretractil. Totalment instal·lada	2,00	84,40	168,80

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E0427	M3 FORMIGO HM-10 EN MASSA formigó HM-10 col·locat en base de murs com anivellament. Col·locat amb camió bomba.			
		0,70	100,02	70,01
	TOTAL SUBCAPITOL C2.2 CONDUCCIONS I QUADRES			4.275,36
	TOTAL CAPITOL C2 ESCOMESES ELÈCTRIQUES I QUADRE COMANDAMENT.....			4.662,08

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C3 RASES INFILTRACIÓ				
E0310	M3 EXCAVACIO DE RASES Q.T.T. excavació i càrrega amb mitjans mecànics de rases i pous en qualsevol tipus de terreny.	129,60	15,47	2.004,91
E0317	M3 REPLE I PICONAT DE RASES replè i piconat de rases en terres seleccionades al 98% del PM de terres procedents de l'excavació o acopi de terres, inclús càrrega i transport des d'aquest.	87,92	9,55	839,64
E0322	M3 SORRA COL.LOCADA sorra col.locada en assentament de canonades	1,68	28,26	47,48
E0327	M3 TRANSPORT TERRES A ABOCADOR O ACOPI transport de terres sobrants de l'excavació a menys de 5 km de l'excavació o abassega- ment. Inclou si s'escau taxes d'abocament.	50,02	5,36	268,11
EJLG255	M3 EXTENSIÓ, PICONAT DE GRAVA Col·locació de grava piconada amb una permeabilitat superior a $K>1/10^3$ a l'interior de la rasa d'infiltració.	36,00	57,30	2.062,80
E52011	M2 LÀMINA GEOTEXTIL S-200 Subministrament i extensió de làmina de geotèxtil S-200 de qualitat segons plec de condi- cions. inclou retalls, superposicions etc. Totalment col·locada.	240,00	2,22	532,80
E0643	ML TUB DRENATGE D.200 MM. PEAD CORRUGAT DC tub de PEAD de drenatge de 200 mm de diàmetre, col·locat, inclos p.p. de juntes i peces especials.	240,00	7,32	1.756,80
E02444	ML CANONADA PVC 90 MM Canonada de PVC de D 90 mm, sèrie C per a residuals i sèrie F per les pluvials, soterrat i envoltat de formigó. Inclòs tots els accessoris per a la seva fixació i peces especials.	14,00	8,34	116,76
E0244	U VÀLVULA BOLA PVC DN 80 MM. Subministrament i instal·lació de vàlvula de bola de PVC DN 80 mm col·locada i connecta- da.	4,00	206,06	824,24

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
E1004	U ARQUETA 60X60X100 arqueta de 60 x 60 x 100 feta a obra amb rajol ceràmic, arremolinada interiorment, amb tapa i marc de fosa, totalment acabada, adequada per a arqueta de control (inclou col·locació d'alicatat de color blanc).			
		4,00	242,34	969,36
	TOTAL CAPITOL C3 RASES INFILTRACIÓ.....			9.422,90

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C4 MUNTATGE, INSTAL·LACIONS I POSADA EN SERVEI				
E010100	U MUNTATGE I CONNEXIÓ EQUIPS U. d'abonament íntegre per al muntatge, col·locació i connexió de la totalitat d'equips de depuració i canonades que se subministren. Inclou les tasques manuals i mecàniques per al correcte funcionament.	1,00	925,00	925,00
E012366	U INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I MECÀNiques EDAR Instal·lacions elèctriques i mecàniques dels equips.	1,00	870,00	870,00
E012011	U POSADA EN SERVEI I ANALÍTiques Posada en servei de l'EDAR un cop finalitzada l'obra, regulació i ajustaments fins assegurar el correcte funcionament i realització de les analítiques de control que garanteixin el compliment dels paràmetres del projecte i formació personal del centre responsable del manteniment i vigilància del sistema. Inclou manual d'ús i manteniment de la instal·lació i formació personal per a la correcta explotació.	1,00	1.760,00	1.760,00
TOTAL CAPITOL C4 MUNTATGE, INSTAL·LACIONS I POSADA EN SERVEI				3.555,00

PRESSUPOST

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL C5 OBRES COMPLEMENTÀRIES				
E01887	U SEGURETAT I SALUT Segons projecte de seguretat i salut adjunt.			
		1,00	750,00	750,00
E0120010	PA OBRES NO COMPRESSES Per a obres no compreses i imprevistes. A justificar segons quadre de preus.			
		1,00	1.000,00	1.000,00
TOTAL CAPITOL C5 OBRES COMPLEMENTÀRIES				1.750,00
TOTAL				49.716,36

RESUM DE PRESSUPOST

CAPITOL	RESUM	EUROS
C1	EDAR	30.326,38
-C1.1	-MOVIMENT DE TERRES I OBRA CIVIL.....	8.015,06
-C1.2	-EQUIPS	22.311,32
C2	ESCOMESES ELÈCTRIQUES I QUADRE COMANDAMENT.....	4.662,08
-C2.1	-MOVIMENT DE TERRES	386,72
-C2.2	-CONDUCCIONS I QUADRES.....	4.275,36
C3	RASES INFILTRACIÓ	9.422,90
C4	MUNTATGE, INSTAL·LACIONS I POSADA EN SERVEI	3.555,00
C5	OBRES COMPLEMENTÀRIES	1.750,00
TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL		49.716,36
13,00% Despeses Generals		6.463,13
6,00% Benefici industrial		2.982,98
SUMA DE G.G. y B.I.		9.446,11
TOTAL PRESSUPOST ABANS D'IVA		59.162,47
21,00% I.V.A.		12.424,12
TOTAL PRESSUPOST CONTRACTA		71.586,59

Puja el pressupost general l'esmentada quantitat de SETANTA-UN MIL CINC-CENTS VUITANTA-SIS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

Sant Cugat del Vallès, a octubre de 2023.

Enric Sanjuán Cabezas
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col.legiat 12319